Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

MEDICAL SCHOOL
LIBRARY

SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS

LVX
FIAT
MDCCCLXVIII

EX LIBRIS

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BEITRÄGE
ZUR
KLINISCHEN CHIRURGIE

MITTEILUNGEN AUS DEN CHIRURGISCHEN KLINIKEN UND POLIKLINIKEN

Amsterdam Baltimore Basel Berlin Bonn Breslau Budapest Erlangen Freiburg Genua Gießen Göttingen Graz Greifswald Heidelberg Innsbruck Jena Kiel Königsberg Kristiania Leiden Leipzig Lund Marburg Moskau München Prag Rostock Straßburg Tübingen Upsala Wien Würzburg Zürich

UND DEN CHIRURGISCHEN ABTEILUNGEN

des Städtischen Krankenhauses Cöln Darmstadt Dortmund Dresden-Friedrichsstadt Düsseldorf Erfurt Frankfurt a. M. Gmünd Heilbronn Karlsruhe Konstanz Landsberg a. W. Magdeburg Mannheim Meran Nürnberg Posen Riga Saarbrücken Stuttgart Ulm a. D. Luisen-Hospitals Aachen Augusta-Hospitals Berlin Virchow-Krankenhauses Berlin Johannis-Hospitals Bonn Friedrich-Wilhelm-Stifts Bonn Allgemeinen Krankenhauses Hamburg Allgemeinen Kreiskrankenhauses Homburg v. d. H. Diakonissenhauses Freiburg i. B. Leipzig Diakonenhospital Kristiania Karl-Olga- und Ludwig-Krankenhauses Stuttgart Samariterhauses Heidelberg Kantonsspitals Aarau Münsterlingen Allerheiligen-Hospitals Breslau Augusta-Hospitals Breslau Israelitischen Krankenhauses Breslau Hospitals zum H. Geist Frankfurt a. M. Auguste Victoria-Krankenhauses Schöneberg Paulinenstifts Wiesbaden Krankenstifts Zwickau Olgaheilanstalt Stuttgart Augusta-Krankenanstalt Bochum Landkrankenhauses Coburg Krankenanstalt Leysin Mährischen Landkrankenhauses Olmütz Bezirkskrankenhaus Komotau Rothschildspitals Wien Kaiser Franz-Josef-Spitals Wien Medizinischen Instituts für Frauen St. Petersburg Obuchowhospitals St. Petersburg Scheremeteff-Hospitals Moskau North Chicago Hospitals Elisabethkrankenhauses Alkmaar

Herausgegeben von

J. Amberger O. v. Angerer W. Anschütz B. v. Beck E. Beck S. Berezowsky H. Bircher K. Blauel Fr. Bode M. Borchardt M. Borchgrevink J. Borelius H. Braun M. v. Brunn C. Brunner P. Bull R. Bunge L. Burkhardt F. Colmers V. Czerny K. Dahlgren J. M. van Dam G. Delkeskamp G. Doberauer E. Enderlen A. Fischer P. Frangenheim P. Friedrich C. Garrè C. Goebel G. Gottstein E. Graser J. Grekow H. v. Haberer V. v. Haecker W. S. Halsted B. Helle H. Heineke A. Henle G. Heuck O. Hildebrand J. Hochenegg M. Hofmann F. Hofmeister G. Hotz W. Kausch F. Klaussner P. Klemm Fr. König J. Korteweg P. Kraske F. Krause H. Kümmell H. Küttner O. Lanz E. Lexer H. Lindner G. Lotheissen A. Maehol O. Madelung G. Mandry G. Marwedel P. Meisel E. Müller W. Müller W. Noetzel G. F. Novaro E. Payr F. Peis-Leusden G. Perthes P. Poppert F. de Quervain L. Rehn C. Ritter A. Roilier F. Sauerbruch H. Schloffer C. Sick P. Sick F. Smoler K. Steinthal R. Stich A. Tietze W. Wendel M. Wilms O. Witzel A. Wörner H. Zeidler O. Zuckerkandl

Unter Mitwirkung von

Prof. Dr. **GARRÈ** in Bonn und Prof. Dr. **KÜTTNER** in Breslau

redigiert von

P. v. BRUNS
in Tübingen.

FÜNFUNDNEUNZIGSTER BAND

(MIT 210 ABBILDUNGEN IM TEXT UND 11 ZUM TEIL FARBIGEN TAFELN)

TÜBINGEN
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG
1915.

Digitized by Google

Alle Rechte vorbehalten.

UNIV OF CALIF
MEDICAL SCHOOL

DRUCK VON H. LAUPP JR IN TÜBINGEN.

Digitized by Google

Inhalt des fünfundneunzigsten Bandes.

ERSTES HEFT

ausgegeben Mitte Dezember 1914.

Seite

Aus der chirurgischen Klinik der Johns Hopkins Universität zu Baltimore.

I. Zur Kenntnis der gutartigen Appendixtumoren, speziell des Myxoms. Von Dr. Walter E. Dandy. (Mit 2 Abbildungen) 1

II. Experimentelle Untersuchungen an Nebennieren mit besonderer Berücksichtigung der Funktion des interrenalen Teiles. Von S. J. Crowe und Geo. B. Wislocki. (Mit 7 Abbildungen und Tafel I—II) 8

III. Ueber ein doppelseitiges myeloides Chlorom der Mamma. Von Dr. Mont Reid. (Mit 2 Abbildungen und Tafel III) 47

IV. Das pigmentierte riesenzellenhaltige Xantho-Sarkom der Extremitäten. Von Dr. Felix Landois und Dr. Mont Reid. (Mit 5 Abbildungen und Tafel III) 56

Aus der chirurgischen Abteilung der Augusta-Krankenanstalt in Bochum.

V. Das Wandern aspirierter Fremdkörper in der Lunge. Von Dr. Erwin Schwarz. (Mit 3 Abbildungen) 74

Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

VI. Beiträge zur Osteoplastik an den Extremitäten. Von Dr. Otto Jost. (Mit 13 Abbildungen) 86

Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

VII. Anomalien der Regio sacrolumbalis im Röntgenbilde und ihre klinischen Folgeerscheinungen. Von Privatdozent Dr. Els. (Mit 27 Abbildungen) 125

Aus dem Inselspital zu Bern.

VIII. Bericht über die auf der Tavel'schen Abteilung im Inselspital Bern 1909—1911 ausgeführten Hernienoperationen und deren Dauerheilung. Von Dr. J. Züllig 157

Aus der chirurgischen Klinik zu Basel.

IX. Ueber experimentell erzeugte Cholestearinablagerungen (Xanthelasmen). Von Dr. H. Hoessli 198

21701

Digitized by Google

ZWEITES HEFT

ausgegeben Ende Januar 1915.

Seite

Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.

X. Das Hidradenoma cylindromatosum der Kopfschwarte. Von Prof. Dr. Hermann Coenen. (Mit 17 Abbildungen) 205

Aus der chirurgischen Klinik zu Breslau.

XI. Ueber Fehldiagnosen des Peniscarcinoms mit spezieller Berücksichtigung des „Akanthoma callosum". Von Dr. Max Baruch. (Mit 4 Abbildungen) 221

Aus der Privatklinik von Dr. Bernhard in St. Moritz.

XII. Ueber Wintersport-Verletzungen. Von Dr. Staehelin. (Mit 39 Abbildungen) 237

Aus der chirurgischen Klinik des Hospitals zum Heiligen Geist zu Frankfurt a. M.

XIII. Beitrag zur operativen Behandlung der entzündlichen Adnexerkrankungen und ihren Beziehungen zur Peritonitis. Von Dr. Amberger 272

Aus dem städtischen Krankenhause zu Posen.

XIV. Zur Frage der operativen Behandlung des Ulcus duodeni. Von Dr. Wendt. (Mit 2 Abbildungen) 282

Aus dem städtischen Krankenhause zu Posen.

XV. Zur Frage der Dauerresultate nach operativer Gelenkmobilisation. Von Dr. Hanck. (Mit 3 Abbildungen) 290

Aus den städtischen Krankenanstalten zu Mannheim.

XVI. Beiträge zur Beurteilung des Wertes und der Gefahren der Pyelographie. Von Dr. L. Simon. (Mit 15 Abbildungen) 297

Aus der chirurgischen Klinik zu Greifswald.

XVII. Ueber Tiefenwachstum des Epithels nach Thiersch verpflanzter Epidermisläppchen. Von Prof. Dr. Georg Schoene. (Mit 3 Abbildungen und Tafel IV—V) 317

Aus dem Samariterhause zu Heidelberg.

XVIII. Erfahrungen mit Coagulen (Kocher-Fonio). Von J. Halpern . 324

Aus dem Bezirkskrankenhause Komotau.

XIX. Ueber den perinephritischen Abscеß. Von Dr. G. Doberauer 329

Aus der chirurgischen Klinik zu Frankfurt a. M.

XX. Experimentelle Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der Glandula carotica. Von Dr. Betke. (Mit 21 Abbildungen) . 343

Aus der chirurgischen Klinik zu Frankfurt a. M.

XXI. Experimentelle Thymusstudien I. Von Dr. Max Flesch jun. (Mit 11 Abbildungen und Tafel VI) 376

Digitized by Google

DRITTES HEFT

ausgegeben Mitte März 1915.

Seite

Aus der chirurgischen Klinik des städtischen Krankenhauses zu Frankfurt a. M.

XXII. Die Sarkome der Zunge. Von Stabsarzt Dr. Betke. (Mit 12 Abbildungen) 403

Aus der chirurgischen Klinik zu Genua.

XXIII. Zur abdominalen Querresektion des Oesophagus mit primärer Wiederherstellung der Kontinuität. Von Dr. Max Nunberg 454

Aus der chirurgischen Klinik zu Amsterdam.

XXIV. Pylorusausschaltung und Therapie des Ulcus duodeni. Von Dr. E. H. van Lier. (Mit 7 Abbildungen) 459

Aus dem Rudolf Virchow-Krankenhause zu Berlin.

XXV. Zur topographischen Anatomie des Oesophagus. Von Dr. Carl Hirschmann und Dr. Fritz Frohse. (Mit 1 Abbildung und Taf. VII—XI) 469

Verhandlungen der Südostdeutschen Chirurgen-Vereinigung. III. Sitzung.

I. Ueber Choledochus-Chirurgie. Von Dr. J. Philippowicz . 487

II. Zur Chirurgie der akuten Cholecystitis. Von Dr. Schultze . . 494

III. Zur Pathologie des Aneurysmas der Leberarterie. Von Dr. Max Baruch. (Mit 1 Abbildung) 502

IV. Carcinom der Gallenblase. Von Professor Dr. Borchardt . . 513
Diskussion: Herren Mertens, Pendl, Goebel, Küttner, Hübener, Jeger, Borchardt, Baruch.

V. Ileus infolge Invagination. Von Professor Dr. Borchardt . . 520

VI. Beiträge zur Klinik und Lokalisation der Dermoide. Von Dr. v. Mieczkowski. (Mit 1 Abbildung) 521

VII. Magendarmsarkome. Von Prof. Dr. Borchardt 525
Diskussion: Herren Küttner, Goebel, Melchior, Philippowicz.

VIII. Zur Ligaturbehandlung der Hämorrhoiden. Von Dr. J. Philippowicz 528
Diskussion: Herren Hufschmid, Küttner, Peiser, Bazdorff, Harttung, Melchior.

IX. Die akute Phlegmone der tiefen Glutäaltasche. Von Dr. Eduard Melchior. (Mit 1 Abbildung) 533
Diskussion: Herren Küttner und Borchardt.

X. Behandlung von Oberschenkel- und Schenkelhalsbrüchen mit Gehgipsverbänden. Von Dr. Albert Bauer. (Mit 2 Abbildungen) . . 544
Diskussion: Herren Peiser, Bauer, Simon, Borchardt, Drehmann.

Digitized by Google

Seite

XI. Zur Behandlung der Patellarfrakturen. Von Dr. Hauke. (Mit 3 Abbildungen) 548
Diskussion: Herren Küttner, Anton, Dreyer, Melchior.

XII. Ueber die Histologie der Strahlenwirkung auf Tumoren. Von Dr. Hermann Simon 555
Diskussion: Herren Peiser, Küttner, Philippowicz, Goebel, Weckowski, Coenen, Baruch, Simon.

XIII. Zur Bantimilz. Von Prof. Dr. Borchardt 563

Verhandlungen der Vereinigung Bayerischer Chirurgen.
IV. Versammlung.

I. Die Strahlentherapie in der Chirurgie. Von Prof. Dr. Grashey . 567

II. Die Erfahrungen mit der Röntgentiefentherapie an der Chirurgischen Klinik München. Von Dr. W. Fischer 569

III. Strahlentherapie bei Carcinom. Von Prof. Dr. A. Döderlein . . 584

IV. Kombinierte Carcinombehandlung mit Mesothorium, Röntgenstrahlen und intravenösen Injektionen. Von Prof. Dr. G. Klein . . . 593

V. Zur Strahlentherapie. Von Dr. A. Schmitt 598

VI. Röntgenbehandlung inoperabler Magen- und Darmcarcinome. Von Dr. von Bomhard 601

VII. Ueber die Erfolge der Strahlentherapie. Von Dr. Reichold . . 604

VIII. Röntgenbehandlung der Lymphdrüsentuberkulose. Von Prof. Dr. A. Krecke 609

IX. Mesothoriumschädigung des Rectums. Von Prof. Dr. A. Krecke 612

X. Radiumwirkung bei malignen Tumoren. Von Dr. Ernst Müller 615
Diskussion: Herren v. Angerer, Gebele, Burkhardt, Wuth, Döderlein, Graser.

XI. Zur Tumorextrakt-Behandlung maligner Geschwülste. Von Dr. Lunkenbein 626
Diskussion: Herren Kreuter, Burkhardt, Madlener, Städtler, v. Angerer, Enderlen, Graser, Lunkenbein, v. Angerer.

XII. Zur Behandlung der Coliinfektion. Von Dr. K. Hugel 633

XIII. Ueber die diagnostische Bedeutung der Antistaphylosinreaktion. Von Dr. Wilhelm Graef 640
Diskussion: Herr Seifert.

XIV. Ueber Schlatter'sche Krankheit. Von Dr. Wilhelm Graef. (Mit 3 Abbildungen) 647

XV. Ueber Ganglioneurome des Bauchsympathicus. Von Prof. Dr. A. Krecke 651

Digitized by Google

I.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DER JOHNS HOPKINS UNIVERSITÄT ZU BALTIMORE.

DIREKTOR: **PROF. DR. W. S. HALSTED.**

Zur Kenntnis der gutartigen Appendixtumoren, speziell des Myxoms.

Von

Dr. **Walter E. Dandy,**
Assistent am Johns Hopkins Hospital.

(Mit 2 Abbildungen.)

Vor kurzem wurde in der Halsted'schen Klinik ein Myxom der Appendix operiert, das sich klinisch unter den bekannten subjektiven und objektiven Symptomen einer recidivierenden Appendicitis präsentierte. Die wahre Natur der pathologischen Veränderung der Appendix wurde erst durch die makroskopische Untersuchung des Operationspräparates erkannt.

Bei der Seltenheit des vorliegenden Geschwulsttypus, eines Myxoms des Wurmfortsatzes, auf Grund des Literaturstudiums und der Erfahrungen des Johns Hopkins Hospitals, erscheint mir die Mitteilung der vorliegenden Beobachtung gerechtfertigt zu sein, denn es ist der erste Fall einer gutartigen Geschwulst der Appendix, der unter mehreren Tausend Operationspräparaten in der unter Dr. Bloodgood's Leitung stehenden pathologischen Abteilung der chirurgischen Klinik der Johns Hopkins Universität beobachtet wurde.

Die gegenwärtige Krankheit des 29 j. Mannes begann 6 Monate vor seiner Aufnahme in das Hospital mit einer plötzlichen schmerzhaften Attacke im Epigastrium. Allmählich lokalisierten sich die Schmerzen in der rechten unteren Bauchgegend, wo sie seit 4 Tagen konstant blieben. Der Schmerzanfall begann etwa um Mitternacht, als der Patient eingeschlafen war. Uebelkeit und Erbrechen waren nicht vorhanden, dagegen besteht seit dieser Zeit Stuhlverhaltung. Im ganzen hatte der Kranke 4 weitere Attacken, die alle der ersten glichen und die 3 oder 4 Tage anhielten. Einmal war Uebelkeit und Erbrechen vorhanden

Digitized by Google

und bei jedem neuen Schmerzanfall die schon erwähnte Stuhlverhaltung. Auf Druck ist nach Angabe des Kranken im rechten unteren Quadranten immer eine erhebliche Schmerzhaftigkeit vorhanden gewesen. Temperatursteigerung soll angeblich niemals bestanden haben. Pat. trat in die Behandlung des Johns Hopkins Hospitals am 2. IV. 13 zur Entfernung des Wurmfortsatzes im Intervall.

Die Untersuchung des Abdomens ergibt eine geringe Schmerzhaftigkeit in der Gegend des Mac Burney'schen Punktes, und genau an dieser druckempfindlichen Stelle kann ein kleiner harter Knoten in der Tiefe palpatorisch festgestellt werden. Leukocyten 6400, Temperatur und Puls normal. Der anderweitige Organbefund ist normal.

Operation 3. IV. 13: In Narkose kann der schon erwähnte Knoten in der Tiefe des Abdomens auf der r. Seite besonders gut abgetastet werden. Eröffnung des Abdomens mit dem Mac Burney'schen Schnitt. Appendix stark geschwollen, frei von Verwachsungen. Die Gefäße sind sichtlich injiciert. Im Zentrum des Wurmfortsatzes befindet sich die schon erwähnte Verdickung, die nach dem makroskopischen Bilde für einen Abseß gehalten wird. Die Appendix wird dicht an der Basis abgetrennt. Bauch wird vollkommen geschlossen. — Wundverlauf glatt. Pat. ist seit 18 Monaten beschwerdefrei.

Makroskopisches Präparat (Fig. 1): Der Wurmfortsatz hat eine spindelförmige Gestalt und mißt 8 cm in der Länge. Die Geschwulst, die erst nach Eröffnung des Lumens entdeckt wurde, sitzt genau in der Mitte der Appendix. Sie ist 3 cm lang und 1,5 cm dick. Der Tumor ist vollkommen von Serosa bedeckt und füllt das Lumen völlig aus, welches er in der Länge in zwei verschiedene, annähernd gleich große Abteilungen, eine proximale und eine distale, trennt. Die Geschwulst ist auf der einen Seite gut abgegrenzt und wölbt die Mucosa gegen das Lumen vor, auf der anderen Seite dagegen geht sie diffus in die Muskulatur des Wurmfortsatzes über, so daß diese in der Geschwulstmasse als solche nicht mehr mit bloßem Auge erkannt werden kann. Die Serosa läßt sich nicht von der Geschwulst entfernen.

Der Tumor ist von gleichmäßig harter und elastischer Konsistenz. Die Schnittfläche ist glatt, glänzend und feucht, die Farbe weiß und das Gewebe nicht durchscheinend. Es sind keine nekrotischen, cystischen und hämorrhagischen Partien vorhanden, auch keine entzündlichen Veränderungen. Die Geschwulst gleicht auf der Schnittfläche nach Aussehen und Konsistenz vollkommen einem Fibromyxom der peripheren Nerven.

Obgleich scheinbar keine Kommunikation zwischen den beiden Abteilungen des Wurmfortsatzes besteht, läßt sich doch eine feine Sonde durch einen engen verbindenden Schleimhautkanal hindurchführen, der als das, durch die Geschwulst komprimierte, ehemalige Appendixlumen, anzusehen ist.

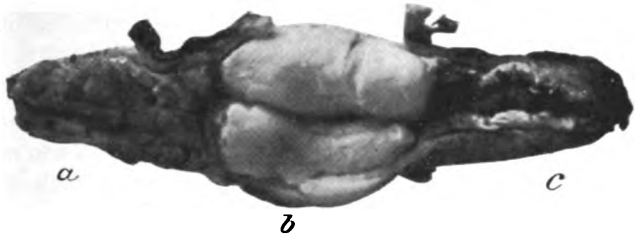
Die Muscularis und die Submucosa sind am distalen Ende stärker entwickelt als am proximalen Teile. In dem Lumen des distalen Teiles der Appendix liegt ein kleiner Kotstein.

Mikroskopische Untersuchung: Celloidinschnitte der Geschwulst und der Appendix werden gefärbt mit Hämatoxylin-Eosin, Eisenhämatoxylin-van Gieson, mit Weigert's Elastikafärbung und nach Mallory.

Die Geschwulst zeigt überall gleichmäßig denselben Gewebstypus, und zwar stellen die Zellen den Charakter des embryonalen Bindegewebes dar, indem sich Spindel- und Sternzellen durch feine Ausläufer miteinander verflechten. Sie liegen teilweise dicht gedrängt zusammen, an anderen Orten wieder durch reichlichere Intercellularsubstanz getrennt. Durch das Geschwulstgewebe ziehen Züge glatter Muskulatur hindurch, die, je näher der Lage der normalen Appendixmuskulatur hin, häufiger werden, um nach der Mucosa zu völlig zu verschwinden. Die Geschwulstzellen dringen in die Ring- und Längsmuskulatur der Appendix

Digitized by Google

1.



2.

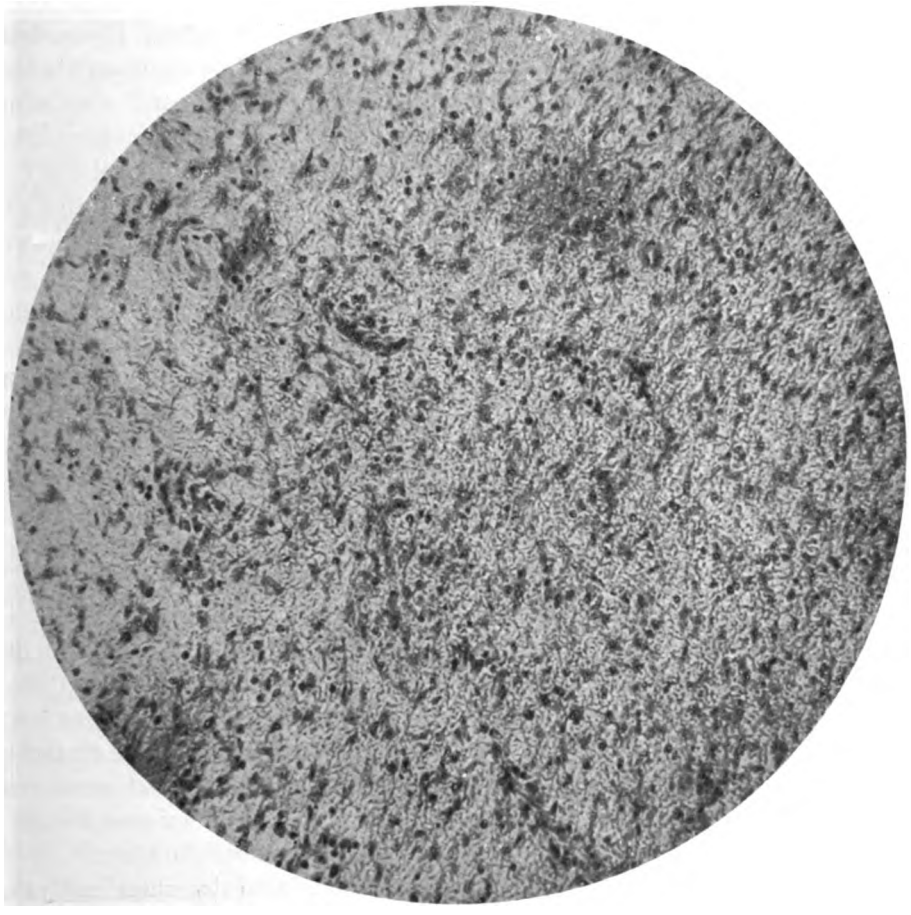


Fig. 1. Makroskop. Präparat des Myxoms der Appendix.
a Basis der Appendix; *b* Tumor, das Lumen der Appendix in 2 gleiche Hälften teilend; *c* Spitze der Appendix.
Fig. 2. Mikrophotographie des Myxoms. Obj. A. A. Oc. 3. Zeiss.

Digitized by Google

ein, drängen die einzelnen Fasern auseinander und lösen sie schließlich völlig auf. Im van Gieson-Präparat kann man die letzten Reste, kenntlich an der gelben Farbe, zwischen den Spindel- und Sternzellen, noch verfolgen. Der Uebergang des Tumors auf die Mucosa ist ein unmerklicher und unter dem Mikroskop weniger evident als er bei der Betrachtung des makroskopischen Präparates erscheint.

Die Mucosa der Appendix ist nur dicht an der Geschwulst, am proximalen und distalen Ende erhalten. Im Zentrum des Tumors sind nur die lymphoiden Zellkomplexe völlig intakt, während das Epithel hier fast vollkommen fehlt. Die Geschwulst ist arm an Gefäßen, enthält etwas Schleim und zahlreiche eosinophile Zellen. Diese, deren auch Monnier Erwähnung tut, führe ich, ebenso wie die an einzelnen Stellen vorkommenden polynukleären Leukocyten, auf die vorausgegangene Entzündung zurück.

Diagnose: Myxoma processus vermiformis.

Gutartige und bösartige mesodermale und epitheliale Geschwülste der Appendix sind in den letzten Jahren häufig beobachtet worden. Die meisten Geschwülste waren Cysten, die zuerst von Ribbert eingehend studiert worden sind. Nach ihm verdanken diese Cysten der Appendix entzündlichen Veränderungen ihren Ursprung, denn unterhalb einer entzündlichen Striktur staut sich das Sekret, das nicht entweichen kann; damit ist die Formation der Cyste eingeleitet. Jedoch ist diese Anschauung Ribbert's nicht allseitig anerkannt. Crouse hat kürzlich aus der Literatur die verschiedenen Appendixtumoren zusammengestellt und über 250 Cysten ausfindig gemacht. Er hat damit gezeigt, daß sie $^3/_4$ aller Wurmfortsatztumoren ausmachen. Nächstdem an Häufigkeit steht das Carcinom. Harte, Elting, Crouse, Vassmer und Rolleston und Jones u. A. haben ausgedehnte Studien über das primäre Carcinom der Appendix angestellt und mehr als 150 Fälle zusammengetragen, eine Zahl, die in ständigem Zunehmen begriffen ist. So berechnet Harte die Häufigkeit des Appendixcarcinoms auf $^1/_3$—1% der bei den Operationen gewonnenen Präparate. Da eine große Anzahl von Pseudocarcinomen sich unter ihnen befindet, so ist diese Zahl Harte's sicher zu hoch gegriffen.

Obgleich diese Krebse seit jeher wegen ihres histologischen Baues als echte Carcinome angesehen worden sind, müssen sie klinisch doch zu den gutartigen Geschwülsten gerechnet werden, denn sie treten im jugendlichen Alter auf und präsentieren den Basalzellentypus nach Krompecher. Sie machen weder Metastasen, noch machen sie Recidive nach der einfachen Appendektomie. Weitere gutartige Geschwülste des Wurmfortsatzes sind die Polypen. Sie sind recht selten. Kelly erwähnt in seinem Buche 4 Fälle und die Gesamtzahl dürfte ein Dutzend nicht überschreiten.

Seltener als die epithelialen, vom dritten Keimblatte stammenden Cysten und Geschwülste, sind die mesodermalen Tumoren und unter ihnen sind die Sarkome ein wenig häufiger, als die rein gutartigen Bindesubstanzgeschwülste. Die meisten Sarkome sind Rundzellensarkome, gelegentlich ist einmal ein Myxosarkom beobachtet worden, und die Gesamtzahl aller Sarkome beläuft sich auf etwa 25 Fälle.

Digitized by Google

Ich will im Folgenden keinen Ueberblick über die Cysten, die Carcinome und Sarkome geben, denn sie sind von den eingangs erwähnten Autoren sorgfältig studiert und statistisch verarbeitet worden. Ich will im Folgenden mich auf die Appendixgeschwülste, die den Bindesubstanzen und der glatten Muskulatur ihren Ursprung verdanken, beschränken. Ich konnte im ganzen 10 Tumoren dieser Art aus der Literatur zusammenstellen, denen ich einen 11. aus der Halsted'schen Klinik im Vorstehenden beigefügt habe.

Fibroma:

1. Deaver (1898). Die Appendix enthält zwei derbe bindegewebige Knoten, jeder etwa 5 cm im Durchmesser, einer von ihnen war verkalkt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt fibrilläres Bindegewebe mit vereinzelten entzündlichen Rundzellenherden. Die Tumoren werden zufällig bei der Operation eines großen Uterusmyoms entdeckt. Sie haben keine Symptome gemacht.

Myoma:

2. Rosi (1898). Die Geschwulst der Appendix liegt in einer Inguinalhernie und mißt 9.6 cm im Durchmesser. Die Geschwulst ist in der Hernie gut palpabel. Schmerzen und Diarrhoen bestehen seit 20 Jahren. Histologisch ist der Tumor ein Myom. Er ist arm an Bindegewebe und enthält einige nekrotische Herde.

Fibromyoma:

3. Kelly (1900). Der Tumor ist etwa 5 mm groß im Durchmesser und liegt in der Muskelschicht. Die Geschwulst ist verkalkt.

4. Lafforgue (1893). Bei einem 53 j. Manne werden in einem 12 cm langen Wurmfortsatz verschiedene kleine Knoten gefunden, die unter der Mucosa sitzen und histologisch glatte Muskelfasern und einzelne Bindegewebszüge enthalten.

5. Hayem (ref. bei Kelly). Bei dieser Beobachtung fehlt eine genaue Mitteilung des pathologischen Befundes. Vermerkt ist nur, daß die Geschwulst klein und ein Fibromyom ist.

6. und 7. Moschcowitz. Es handelt sich um zwei kleine Tumoren, die sich völlig gleichen. Sie sind histologisch Fibrome und von einigen Muskelfasern durchzogen. Jede Geschwulst hat die Größe einer Bohne. Keine Symptome bei Lebzeiten.

8. Eppinger und Steiner. Der Pat. ist an einem Hirntumor gestorben. Die Appendix wird bei der Sektion gefunden. Symptome bei Lebzeiten waren nicht vorhanden. Der Tumor mißt 3:2½ cm. Die sorgfältige histologische Untersuchung ergibt Bündel glatter Muskulatur von Bindegewebe zusammengehalten. Unter 58 Fällen von Fibromyomen des Magendarmkanals, die von Steiner im Jahre 1898 zusammengestellt sind, ist diese Beobachtung die einzige eines Fibromyoms der Appendix.

Fibromyxoma:

9. Monnier (1905). Operation bei einem Manne wegen Perforations-Peritonitis nach Appendicitis. Walnußgroßer Tumor im proximalen Drittel der Appendix. Perforationsstelle unter dem Tumor. Mikroskopisch besteht die Geschwulst aus Spindel- und Sternzellen. Keine Muskelfasern. Zwischensubstanz teilweise gequollen. Auffallend viele eosinophile Zellen sind vorhanden.

Reine Myxome:

10. Aboulker (1898). Durchsichtiger gestielter Tumor von Bohnengröße, der 3 cm von der Spitze in der Appendix sitzt. Er enthält reichlich Schleim. Keine Symptome bei

Digitized by Google

Lebzeiten. Der Autor hält die Geschwulst für ein Myxom, doch ist es zweifelhaft, ob es sich in diesem Falle nicht um einen pseudomukinösen Tumor oder eine Schleimcyste handelt.

11. Dandy. Der eingangs beschriebene Fall.

Betrachten wir jetzt kurz die erwähnten 11 Fälle von Myomen und Bindesubstanz-Geschwülsten der Appendix, so ergibt sich Folgendes:

Klinisch präsentieren sich 2 Beobachtungen, darunter die meinige, unter dem Bilde einer Appendicitis, und im Falle Monnier's starb der Kranke an einer akuten Perforativnosperitonitis. 7 Fälle verliefen völlig symptomlos; die Präparate wurden teils bei der Operation, teils bei der Sektion als zufällige Befunde gewonnen. 2 mal wurde von den Autoren über den klinischen Befund nichts angegeben. Hieraus ergibt sich, daß die klinische Diagnose eines Appendixtumors nicht möglich ist. Denn die Geschwülste sind zu klein, um mit Sicherheit als solche durch die Bauchdecken hindurch palpatorisch festgestellt werden zu können. Aus der Statistik ergibt sich, daß die Tumoren gewöhnlich die Größe einer Erbse bis einer Walnus hatten. Nur im Falle Rosi handelt es sich um einen Tumor von 6—9 cm. Da die Appendix hier in einer Hernie lag, so wurde auch in diesem Falle, trotz der Größe, an eine Geschwulst des Wurmfortsatzes vor der Operation nicht gedacht.

Histologisch zeigen die Geschwülste die verschiedenen Typen der Bindesubstanztumoren (Fibrome, Fibromyxome, Myxome), oder den Charakter des glatten Muskelgewebes. Die Bewertung der Muskelfasern für die Diagnose Myom und Fibromyom muß mit großer Vorsicht geschehen, weil ein infiltrativ wuchernder Tumor die glatte Muskulatur des Wurmfortsatzes auseinanderdrängt, und somit die aufgefaserten Muskelbündel zu Täuschungen Veranlassung geben können. Trotzdem in meinem Falle die Geschwulst infiltrativ wuchert und die Muskulatur des Wurmfortsatzes auflöst, ist sie nach dem ganzen makroskopischen und mikroskopischen Verhalten dem gutartigen Typus der Bindesubstanztumoren zuzurechnen.

Literatur.

Aboulker, L'étude clinique des tumeurs non cancereuses de l'anse iléo-coecale. Thèse de Paris. 1898—99. — Crouse, Tumors and retention cysts of the appendix. Surg. Gynecol. and Obstetr. 1910. XI. 457. — Deaver, Transact. of the Philadelphia Acad. Surg. Annals of Surgery. 1888. XXVIII. 143. — Elting, Primary carcinoma of the appendix with report of three cases. Annals of Surgery. 1903. XXXVII. 549. — Harte, Primary carcinoma and sarcoma of the appendix vermiformis. Ibid. 1908. XLVII. 968. — Jouve, Etude sur le myxome. Paris 1891. — Kelly, Tumors of the vermiform appendix. Univers. of Pennsylvania Med. Magaz. May 1900; also Transact. of the Pathol. Soc. of Philad. 1900—1901. — Ders., The vermiform appendix and its diseases. Philadelphia 1905. — Latforque, Des tumeurs primitives de l'appendice vermiculaire. These de Lyon. 1893. — Monnier, Fibromyxom des Wurmfortsatzes. Korresp. f. Schweiz. Aerzte. 1905. Nr. 1. — Moschcowitz, Case Report, N. Y. Obst. Soc. Americ. Journ. of Obstetr. 1908. LVII. 836. — Moschcowitz, A. V. und E., Zur Appendicitistrage. Bericht über 2000 Fälle. Arch. f. klin. Chir. 1907. LXXXII. 709.

Digitized by Google

— Neugebauer, Ueber gutartige Geschwülste, Carcinome und sog. Carcinome des Wurmfortsatzes. Bruns' Beitr. 1910. LXVII. 328. — Ribbert, Beiträge zur normalen und pathol. Anat. des Wurmfortsatzes. Virchow's Arch. für path. Anat. 1893. CXXXII. 66. — Rosi, Contributo allo studio dei Miomi dell'intestino e delle Ernie dell'appendice vermiforme. Il Morgandi 1897. parte I. Nr. 3. p. 24. — Steiner, Myome des Magen-Darmkanals. Bruns' Beitr. 1898. XXII. 1 und 407. — Van Hook, Strangulated inguinal hernia of a cystic appendix vermiformis. Medicine 1896. II. 177. — Vassmer, Zur Kenntnis der primären Tumoren des Proc. vermif. und deren ätiolog. Bedeutung für die Appendicitis. D. Ztschr. f. Chir. 1908. XCI. 445. — Virchow, Pathologie des tumeurs. T. I. Lecon XV. — Zaaijer, Primäres Carcinom des Wurmfortsatzes. Bruns' Beitr. 1907. LIV. 239.

Digitized by Google

II.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DER JOHNS HOPKINS UNIVERSITÄT ZU BALTIMORE.

DIREKTOR: PROF. DR. W. S. HALSTED.

Experimentelle Untersuchungen an Nebennieren mit besonderer Berücksichtigung der Funktion des interrenalen Teiles.

Von

S. J. Crowe und **Geo. B. Wislocki.**

(Mit 7 Abbildungen und Taf. I—II.)

Trotz der häufigen Untersuchungen, welche seit der Zeit von Thomas Addison und Brown-Séquard gemacht wurden, ist noch wenig über die normale Physiologie der Nebennieren bekannt. Ebensowenig ist die Symptomatologie der Läsionen dieser Drüsen erforscht. Experimentelle und klinische Studien haben aber gezeigt, daß die Nebennieren lebenswichtig sind, daß sie für die Regelung des Zuckerstoffwechsels von Bedeutung sind, und daß das Sekret der medullären Zellen eine nicht eiweißhaltige Substanz enthält (Adrenalin), welche sogar in minimalen Mengen injiciert, eine bemerkbare Erhöhung des Blutdruckes erzeugt, sowie eine Kontraktur der meisten Muskelstrukturen, die ihre Innervation durch den Sympathicus beziehen. Auch ist gezeigt worden, daß die Wirkung des Adrenalins auf diese Organe in vieler Hinsicht der Wirkung einer elektrischen Reizung der sympathischen Nerven, die diese versorgen, gleichkommt.

Solche Tatsachen, wie die Pigmentierung beim Morbus Basedowii, die Hypertrophie des Markes der Nebenniere nach Entfernung des Thymus, die Hypertrophie des lymphatischen Gewebes und des Thymus bei Tuberkulose der Nebennieren, im Zusammenhang mit den Ergebnissen experimen-

Digitized by Google

teller Studien über Zuckerstoffwechsel, deuten sämtlich auf eine Wechselbeziehung zwischen der Nebenniere, dem Thymus, der Schilddrüse dem lymphatischen Systeme und dem Pankreas hin. In einigen Fällen, hat die Autopsie ein Adenom der Nebennierenrinde erwiesen, nämlich bei Kindern, in welchen die auffallendsten klinischen Symptome, frühzeitige Entwicklung der Geschlechtsorgane, reichliche Behaarung und starker Fettansatz waren. Ein weiterer Beweis für den Zusammenhang zwischen der Nebenniere und dem Sexualapparat liefert die Vergrößerung dieser Drüsen während der Schwangerschaft. Die Vergrößerung der Nebenniere während der Schwangerschaft ist eine Folge der Hypertrophie der Rindenzellen — die chromaffinen Zellen sind wenig verändert [1]). Ferner sind die Zellen des Corpus luteum in morphologischer und histologischer Hinsicht denen der Zona fasciculata der Nebenniere ähnlich, und man hat es für wahrscheinlich gehalten, daß das Corpus luteum der Schwangerschaft eigentlich ein zeitweiliger Rindenkörper sei [2]). Weiter wird behauptet, daß die vollständige Exstirpation der beiden Nebennieren im schwangeren Tiere nicht zum Tode führt, aber die gleichzeitige Entfernung der Zellen des Corpus luteum überlebt das Tier nicht.

Die Nebenniere, sowie die Hypophyse, bestehen aus zwei histologisch und embryologisch verschiedenen Hauptteilen. Die Symptome, die eine totale Entfernung der Nebennieren bei den meisten Tieren in rascher Folge begleiten, sind: Muskelschwäche, Tremor, subnormale Temperatur; nach wenigen Tagen erfolgt der Tod. Wegen der weiten Ausdehnung des chromaffinen Systems [3]) ist es unmöglich, die Wirkung zu beobachten, welche der vollständige Ausfall dieser Substanz zur Folge hat. Es besteht jedoch der endgültige Beweis, daß Tiere, welchen die vollständige Rindensubstanz exstirpiert wurde, nicht am Leben bleiben, wenn auch die Marksubstanz intakt geblieben ist. Der schlagende Beweis hierfür wurde von Biedl im Jahre 1899 [4]), als er in der zoologischen Station in Neapel arbeitete, erbracht. Bei einzelnen Species von Fischen bestehen Mark und Rinde der Nebennieren aus getrennten Körperchen; ein Median oder Interrenalkörper setzt sich aus Rindensubstanz allein zusammen, während eine Reihe vereinzelter Körperchen, welche in engem Zusammenhang mit den Ganglien des Grenzstranges liegen, die Marksubstanz bilden. Wenn die Exstirpation des Interrenalsystems unter Erhaltung der Marksubstanz bei solchen Fischen unternommen wird, so

1) Diese Behauptung findet sich bei Biedl, wird aber von Wiesel und Andern bestritten.

2) Rolleston, The Goulstonian Lectures on the Suprarenal Bodies. Brit. m. J. 1895, Vol. I, p. 629.

3) Die Paraganglien längs des Grenzstranges und die Nebenorgane des Sympathicus (Zuckerkandl) enthalten alle chrombraune Zellen, welche sich als histologisch identisch mit denen des Markes der Nebenniere erweisen. Ihre Extrakte enthalten einen den Blutdruck erhöhenden Stoff, ähnlich dem Adrenalin.

4) Biedl, Innere Sekretion, 1913, I. Teil, S. 376.

Digitized by Google

erfolgt ganz regelmäßig — das einzige begleitende Symptom ist eine fortschreitende Muskelschwäche — innerhalb von 3 Wochen der Tod. Wenn aber ein kleiner Rest zurückgelassen wird, so erholt sich der Fisch. Am Ende von 4 Wochen zeigt sich dieser Rest makroskopisch und mikroskopisch als deutlich hypertrophiert.

Experimente an Wirbeltieren haben gezeigt, daß ein Tier die Entfernung beider Nebennieren auf unbestimmte Zeit überlebt, vorausgesetzt, daß accessorisches Gewebe vorhanden ist. In vielen Fällen besteht dieses accessorische Gewebe aus Rindenzellen allein; es hypertrophiert nach Exstirpation beider Nebennieren; das Tier unterliegt bald, wenn auch diese accessorische Drüse entfernt wird.

Im allgemeinen läßt sich das Mark der Nebenniere mit dem Hinterlappen der Hypophyse vergleichen, und die Rinde mit dem Vorderlappen. Akromegalie ist eine Erscheinung, welche einer übermäßigen Tätigkeit des Vorderlappens zuzuschreiben ist, und zeigt sich in Verbindung mit einer Vermehrung der eosinophilen Zellen; während allgemeine Wachstumsstörungen und das verzögerte Auftreten sekundärer Geschlechtscharaktere sich auf die Insufficienz dieses Teiles der Drüse zurückführen lassen. Andererseits resultieren bestimmte Veränderungen im Kohlehydratstoffwechsel, wenn eine experimentelle Insufficienz des Hinterlappens hervorgerufen wird, während Injektion des Hinterlappenextraktes den Stoffwechsel bedeutend beschleunigt. Letztere Behandlung führt eine Verminderung der Zuckertoleranz herbei (oft kommt es zu spontaner Glykosurie) und wenn dieselbe lange fortgesetzt wird, tritt auffallende Abmagerung ein.

Die Addison'sche Krankheit, mit Asthenie, Pigmentierung der Haut, niedrigem Blutdruck und Störungen seitens des Gastrointestinaltractus wird der Zerstörung eines großen Teiles des chromaffinen Systems (Wiesel), gewöhnlich infolge von Tuberkulose zugeschrieben. Wie oben erwähnt, sind Hypertrophie der Geschlechtsorgane, Fettansatz und übermäßige Behaarung des Körpers die auffallenden Symptome bei Kindern mit Adenom der Nebennierenrinde. Mit Ausnahme dieser Erscheinungen und ähnlichem superrenalen Virulismus oder Hirsutismus bei Erwachsenen [1]), wissen die Autoren von keinem Symptom, das einer vermehrten oder verminderten Tätigkeit dieses Teiles der Drüse zugeschrieben worden ist. Die Größe der Nebennierenrinde im Foetus [2]), die histologische Struktur dieses Teiles der Drüse, ihre Hypertrophie während der Schwangerschaft, und der experimentell gebrachte Beweis, daß die Nebennierenrinde lebenswichtig ist, dies alles macht es wahrscheinlich, daß sorgfältige experimentelle Beobachtungen darlegen werden,

1) Wiesel, Krankheiten der Nebennieren. Lewandowsky's Handbuch der Neurologie, Band IV, III. Teil. S. 375.

2) Siehe Elliott und Armour. The Development of the Cortex in the Human Suprarenal Gland and its Condition in Hemicephaly. Jour. Path. and Bact. 1911, Vol. 15, p. 480.

Digitized by Google

daß dieser Teil der Nebenniere ein ebenso wichtiges Glied der endokrinen Organe ist, als der Vorderlappen der Hypophyse.

Weiter scheint ein ganz bedingter Zusammenhang zwischen der Nebenniere, dem Thymus und dem lymphatischen Apparat zu bestehen. Obwohl dieser Zusammenhang in keinem der Textbücher oder Spezialarbeiten, welche sich mit der Physiologie und Pathologie der Nebennieren beschäftigen, betont wird, gibt es in der Literatur der vergangenen 10 Jahre etwa 50 klinische Fälle, mit Ueberschriften wie die folgenden: „Ein ungewöhnlicher Fall von Morbus Addisonii mit Status lymphaticus"; oder „Ein Fall von Status lymphaticus mit vollständiger Zerstörung des Markes der Nebenniere". Es soll später gezeigt werden, daß wir einen Zustand bei Tieren erzeugt haben, welcher dem echten Status lymphaticus außerordentlich ähnlich ist.

Ausgehend von diesen Erwägnissen wurden die folgenden Experimente unternommen. Bis heute haben wir an 26 Versuchstieren Beobachtungen gemacht. Es war unsere Absicht, die augenblicklichen und die späteren Wirkungen zu beobachten 1. bei völliger Exstirpation der beiden Nebennieren in jungen und alten Tieren; 2. bei einer Insufficienz der Nebennieren, hervorgerufen durch die operative Exstirpation von Abschnitten der Drüsen in Abständen von Wochen oder Monaten.

Beim Hunde kann die Nebenniere sehr vorteilhaft freigelegt werden durch eine Längsspaltung des rechten oder linken Musculus rectus, auf welchem Wege der gewünschte Teil der Drüse herausgenommen werden kann, oder es kann die Vena suprarenalis, ohne Blutverlust oder Verletzungen der Strukturen, unterbunden werden. Bei der Operation war es nicht unsere Absicht, die Rinde vom Mark zu trennen, und in den hier folgenden Beobachtungen besteht der Teil der entfernten Drüse immer aus Mark und Rinde.

Die Resultate unserer Erfahrungen können unter folgenden Hauptpunkten betrachtet werden:

I. Wirkung der Totalexstirpation beider Nebennieren.

II. Wirkung der Exstirpation entweder der rechten oder der linken Nebenniere.

III. Relative Bedeutung der Rinde und des Markes der Nebenniere.

IV. Beziehung der Nebenniere zum Kohlehydratsstoffwechsel.

V. Transplantation der Nebennieren.

VI. Möglicher Zusammenhang zwischen den Nebennieren, dem Thymus, und dem lymphatischen Apparat.

I. Wirkung der Totalexstirpation beider Nebennieren.

Wir haben die beiden Nebennieren, entweder in einer Operation oder in aufeinanderfolgenden Sitzungen, bei 9 Tieren entfernt und sind imstande, die Beobachtungen von Biedl u. A., daß beim Hunde die Nebennieren lebenswichtige Organe sind, völlig zu bestätigen. Abelous und Lang-

Digitized by Google

l o i s [1]) haben gefunden, daß bei Fröschen, Meerschweinchen und Kaninchen eine Totalexstirpation dieser Drüsen immer tödlich ist; im Falle des Ueberlebens wird eine sorgfältige Untersuchung stets hypertrophiertes accessorisches Nebennierengewebe enthüllen.

Diese accessorischen Körperchen können sehr kleine Nebennieren sein, die aus Epithelial- und Chromaffingewebe bestehen, oder sie können aus Epithelial(Rinden-)zellen allein zusammengesetzt sein. Man findet sie selten bei Hunden und Meerschweinchen, aber sehr häufig bei Kaninchen und Ratten, weswegen die letztgenannten Tiere zu Experimentalzwecken unbrauchbar sind.

Accessorische Nebennieren finden sich an folgenden Stellen:

1. In der Nähe der Nebennieren, im umliegenden Bindegewebe, als selbständige Gebilde.
2. Unter der Kapsel oder der Substanz der Nieren.
3. Zwischen der V. cava und Aorta, oder in den Gefäßwänden (Art. und V. suprarenalis, V. cava, V. renalis).
4. An den sympathischen Geflechten.
5. Zwischen Colon transversum und Milz, im Ligamentum mesocolon transversum.
6. Unter der Kapsel oder im r. Lappen der Leber.
7. Im Pankreas.
8. Im retroperitonealen Gewebe; an der Synchondrosis sacro-iliaca; im ganzen Verlaufe des Samenstranges; zwischen Hoden und Nebenhoden; im Ligamentum latum; an der Tube und in den Ovarien.

Wegen der Größe des Tieres und des bei ihm relativ seltenen Vorkommens des accessorischen Gewebes, sind unsere Experimente sämtlich an Hunden ausgeführt worden. Wir haben versucht zu bestimmen:

A. Den Einfluß von Alter und Geschlecht auf die Lebensdauer nach beiderseitiger Epinephrektomie.

B. Die Lebensdauer nach:

a) totaler Entfernung beider Nebennieren bei einer Operation.

b) allmählicher Abtragung beider Nebennieren durch aufeinander folgende Operationen.

c) Die Zirkulationsstörungen nach totaler Epinephrektomie.

d) Die allgemeinen Erscheinungen von Nebenniereninsufficienz.

a) Wir waren nicht imstande festzustellen, daß Alter und Geschlecht irgendwelchen Einfluß auf die Resultate der Operation haben. Obwohl eines der jüngeren Tiere (Beobachtung 5), weiblich, 6 Monate alt, am 8. Tage starb; und ein anderes (Beobachtung 15) männlich, 6 Monate alt, 4 Tage lebte, so war doch die durchschnittliche Lebensdauer der übrigen 8 beobachteten Tiere, weniger als 24 Stunden. Im allgemeinen unterliegen die jüngeren Tiere rascher als die älteren; häufig überleben sie selbst eine

1) A b e l o u s und L a n g l o i s, Note sur les fonctions des capsules surrénales chez la grenouille. Compt rend. de la Soc. Biol., 1891, Vol. XLIII, p. 792—800. — D e r s., La mort des grenouilles après la destruction des deux capsules surrénales. Ibid. p. 855—859.

Digitized by Google

partielle Exstirpation der Nebennieren nicht, sogar wenn ihnen ¼ der einen Drüse belassen wird. Dies war uns etwas überraschend, da unsere Beobachtungen zeigten, daß, bei experimenteller Entfernung der Hypophyse an Hunden [1]), das Alter einen ganz bestimmten Einfluß auf die Lebensdauer habe. Bei 13 erwachsenen Tieren trat der Tod durchschnittlich nach 2 Tagen ein, während die durchschnittliche Lebensdauer von 8 jungen Hunden bei welchen die Operation die gleiche war, 11 Tage betrug.

Es ist behauptet worden (Rolleston, l. c.), daß die totale Epinephrektomie in einem schwangeren Tiere nicht tödlich sei, da die Funktion der Nebennierenrinde durch die Zellen des Corpus luteum übernommen werde. Wir haben bis jetzt noch keine Untersuchungen an schwangeren Tieren gemacht, aber einige bedeutsame Experimente in dieser Richtung wurden im Jahre 1912—1913 von Harvey und Stewart gemacht [2]).

Wir schließen daher, im Einklang mit vielen anderen Beobachtern, daß die Nebennieren lebenswichtige Organe sind. Entfernt man sie, so unterliegt das Tier, einerlei welchen Alters oder Geschlechtes es sei, vorausgesetzt, daß kein accessorisches Nebennierengewebe ihre Funktion übernimmt.

b) Anscheinend ist es für die Lebensdauer des Tieres beinahe gleichgültig, ob beide Nebennieren bei einer Operation entfernt werden oder ob eine allmähliche Abnahme durch aufeinanderfolgende Operationen in Abständen von Wochen oder Monaten stattfindet. Mit anderen Worten, scheint es, daß, mit Ausnahme der accessorischen Gebilde, es kein anderes Gewebe gibt, das imstande wäre, die Funktion der Nebennieren auf sich zu nehmen oder wenigstens nicht im genügenden Grade, um den Tod zu verhindern, wenn der letzte Rest der Nebenniere entfernt worden ist. Die folgende Tabelle wird diesen Punkt ersichtlich machen:

Tabelle I. Totalexstirpation beider Nebennieren.

Alter und Geschlecht	Gewicht	Operat. Entfernung	Lebensdauer	Bemerkungen
Versuch 2 ♂ 6 Mon.	30. X. 12 5,3 kg	30. X. 12 $^{9}/_{10}$ d. r. Nn.	Zwischenraum von 7 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op.	
	5. III. 13 8,6 kg	6. XI. 12 L. Nn.	Zw. v. 172 Tagen	
	1. IV. 13 9,5 kg	27. IV. 13 Teil des übriggebliebenen hypertroph. Nn.restes.	Zw. v. 187 Tagen zw. d. 2. u. 3. Op.	
	30. IV. 13 9,09 kg		zw. d. 3. u. 4. Op.	28. IV. 13 Konvulsionen 18 Stunden nach Entfernung der Nebenniere mit Ausnahme eines Restes beginnend und in Zwischenräumen während einer Woche wiederkehrend.

1) Crowe, Cushing und Homans, Experimental Hypophysectomy. The Johns Hopkins Bulletin, 1910, Vol. XXI, p. 127—169.

2) Nicht veröffentlicht.

Digitized by Google

Alter und Geschlecht	Gewicht	Operat. Entfernung	Lebensdauer	Bemerkungen
	8. X. 13 12,3 kg 10. XI. 13 13,5 kg	10. XI. 13 R. Nn.-Rest	Zw. v. 18 Stunden zw. d. 4. Op. und Tod.	
Versuch 3 ♂ 1 J.	30. III. 13 13,06 kg	13. XI. 12 $^{9}/_{10}$ d. r. Nn. 20. XI. 12 Ganze l. Nn. 14. V. 13 $^{1}/_{10}$ Rest d. r. Nn.	Zw. v. 7 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op. Zw. v. 175 Tagen zw. d. 2. u. 3. Op. Zw. v. 24 Stunden zw. d. 3. Op. u. Tod.	Obgleich mit 6 Mon. ein lebensfähiges Transplantat existiert, erweist es sich von keinem funktionellen Wert.
Versuch 5 ♀ 6 Mon.		5. II. 12 Beide Nn.	Tod n. 8 Tagen	10. II. 13 60 ccm Harn in 24 Stunden. Matt und apathisch. 11. II. 13 Puls 125. Temp. 36,1 °. Keine Freßlust. 12. II. 13 Puls 115. Temp. 31,6 °. Sehr schwach und unsicher auf den Beinen. 85 ccm Harn während der letzten 24 Stunden ausgeschieden.
Versuch 6 ♀ 2 J.	10. II. 13 3,1 kg	10. II. 13 Beide Nn.	Tod nach 24 Stunden	
Versuch 13 ♂ 6 Mon.	30. IV. 13 5,4 kg	13. IV. 13 L. Nn. 10. V. 13 R. Nn.	Zw. v. 35 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op. Zw. v. 12 Stunden zw. d. 2. Op. und Tod.	
Versuch 14 ♀ 6 Mon.	20. IV. 13 5,5 kg 30. IV. 13 5,4 kg	20. IV. 13 L. Nn. 27. IV. 13 $^{2}/_{3}$ d. r. Nn. 4. V. 13 Uebriggebliebener Teil d. r. Nn.	Zw. v. 7 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op. Zw. v. 7 Tagen zw. d. 2. u. 3. Op. Zw. v. 24 Stunden zw. d. 3. Op. und Tod.	
Versuch 15 ♂ 6 Mon.	4. V. 13 8,4 kg	4. V. 13 L. Nn. u. $^{9}/_{10}$ d. r. 25. V. 13 Uebriggebliebener hypertroph. r. Nn.-teil	Zw. v. 21 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op. Zw. v. 4 Tagen zw. 2. Op. und Tod.	(Nach 2. Operation) Matt, Mangel an Freßlust, subnormale Temp. Blutdruck (Art. carotis) 45 mm Anurie.

Digitized by Google

Alter und Geschlecht	Gewicht	Operat. Entfernung	Lebensdauer	Bemerkungen
Versuch 16 ♀ 3 Mon.		12. 5. 13 Beide Nn.	Tod nach 12 Stunden.	Das Tier wurde von Dr. H o w e l l zu Beobachtungen über Blutgerinnung nach Exstirpation d. Nn. benützt.
Versuch 17 ♂ 3 Mon.		12. V. 13 R. Nn. u. $^2/_3$ d. l.	Zw. v. 18 Tagen zw. d. 1. u. 2. Op.	
		30. V. 13 Uebriggebliebener Rest d. l. Nn.	Zw. v. 12 Stunden zw. d. 2. Op. und Tod.	

c) Wir sind Dr. W. H. H o w e l l zu Dank verpflichtet für die folgenden Notitzen, Zirkulationsstörungen bei Totalepinephrektomie betreffend. Die Tiere wurden narkotisiert, künstliche Respiration eingeleitet, und es wurde nach Exstirpation der Nebennieren eine 7 oder 8 Stunden dauernde kontinuierliche Aufzeichnung des Blutdruckes, des Pulses und der Atmung gemacht. Seine Schlüsse folgen:

1. Die augenblickliche Wirkung der Operation war ein Sinken des durchschnittlichen Blutdruckes (etwa 30—40 mm) und eine erhebliche Zunahme des Herzschlages. Diese letztere Wirkung kommt häufig bei Abdominaloperationen vor und ist möglicherweise nicht spezifisch.

2. Während der Dauer von etwa 3 Stunden nach der Operation bleibt sich der Blutdruck gleich, nach einer vorhergehenden Erhöhung von 15—20 mm, während der Pulsschlag stetig rascher wird.

3. Nach der 4. oder 5. Stunde beginnt der Blutdruck plötzlich zu fallen, während der Puls stetig rascher wird.

Die beiden beobachteten Hauptsachen, nämlich das stetige Anwachsen des Herzschlages [1]), welches sofort nach der Operation beginnt, und die gegen Ende etwas plötzlich auftretende Herabsetzung des Blutdrucks, ließe sich rationell erklären durch die Annahme eines allmählichen Schwindens des Adrenalins aus dem Blute.

d) Die allgemeine Symptome, welche nach völliger Epinephrektomie auftreten, gleichen in vieler Hinsicht denen, die durch eine totale Hypophysektomie erzeugt werden. Gewöhnlich erholt sich das Tier von der Narkose und bleibt einige Stunden anscheinend normal. Dann zeigen sich Appetitverlust, Symptome von Adynamie, und, was am auffallendsten ist, eine sich allmählich entwickelnde Schläfrigkeit. Diese Tiere verhalten sich, als hätten sie ein großes Quantum Morphin empfangen. Die Körperwärme fällt in einigen Fällen bis 25° C., Muskelstarre und Tremor sind Begleiterschei-

1) Dr. L. F. B a r k e r machte uns darauf aufmerksam, daß in einigen klinischen Fällen von Tachycardie sich der Herzschlag nach täglichem, zwei bis drei Wochen lang fortgesetztem Eingeben einer Adrenalinlösung zu verlangsamen scheint.

Digitized by Google

nungen. Die Starre und der Tremor verschwinden zeitweilig, wenn man das Tier in warme Decken hüllt und die Temperatur auf diese Weise aufs Normale erhöht.

Bei mehreren unserer Tiere stellten sich Konvulsionen kurz vor dem Tode ein. Dieses Symptom scheint unabhängig von dem Sinken der Körpertemperatur aufzutreten. In keinem einzigen Falle hat die Autopsie eine augenscheinliche Läsion des Zentralnervensystems enthüllt. Konvulsionen werden auch bei Tieren mit einer beinahe totalen Entfernung der Nebennieren beobachtet. Bei einem Tiere traten häufig Konvulsionen während einer Woche, nach der letzten von mehreren Operationen ein. Obwohl nur $^1/_{10}$ der Nebenniere in situ gelassen wurde, erholte sich das Tier endlich wieder, und blieb die 8 Monate seiner weiteren Beobachtung hindurch anscheinend normal. (Vgl. Fig. 7, Versuchstier 2). Diese Befunde machen es wahrscheinlich, daß gewisse Fälle von klinisch idiopathischer Epilepsie sich auf eine Funktionsstörung der Nebennierenrinde oder des chromaffinen Systems zurückführen lassen.

Nachfolgendes Protokoll samt Aufzeichnung des Blutdruckes in der Carotis mag dazu dienen, die Symptome und den allgemeinen Zustand eines Tieres mit Nebenniereninsufficienz darzulegen.

Beobachtung 30. Terrier, männlich, 1 J. alt. Gewicht: 16 Pfund.

22. II. 14 (11 Uhr morgens). Operation ohne Komplikation; Schnitt durch den r. Musc. rectus. Entfernung der ganzen r. Nebenniere sowie der l. mit Ausnahme eines kleinen Restes, absichtlich am oberen Pol gelassen. Ein Stückchen der r. Nebenniere (6 : 4 : 5 mm) wurde zwischen Musc. rectus und hintere Rectusscheide transplantiert.

Eine vor der Operation mit dem Katheter entnommene Probe Harn enthielt keine reduzierende Substanz, während eine Probe Harn, 30 Minuten nach der Operation entnommen, Fehling'sches und Nylander'sches Reagenz prompt reduzierte.

23. II. (2 Uhr nachmittags). Tier sehr apathisch; läßt sich nicht aufrütteln; keine Freßlust. Auf die Füße gestellt, geht er langsam und unsicher einige Minuten im Zimmer umher, legt sich bald wieder und schläft ein. Die Zunge und Schleimhäute sind trocken, kalt und blaß. Die Pupillen sind kontrahiert, reagieren aber normal auf das Licht. Ein äußerster Grad allgemeiner Muskelstarre mit Tremor besteht, desgleichen verstärkte Sehnenreflexe. Puls schwach und unregelmäßig. Herzschlag, mit dem Stethoskop gezählt, 96 in der Minute. Rectaltemperatur 29 °, Atmung 18. Kein Erbrechen, keine Diarrhoe, keine Konvulsionen. Durch Einwickeln in warme Decken wurde die Körpertemperatur in einer Stunde auf 33,7 ° erhöht.

Dieses Tier schien ganz unempfindlich; die Art. carotis communis wurde freigelegt und die nachstehende Aufzeichnung des Blutdruckes (Fig. 1) gemacht ohne dem Tiere das geringste Unbehagen zu bereiten. Wir haben oft Tiere nach der Hypophysektomie in diesem halben anästhetischen Zustand gesehen.

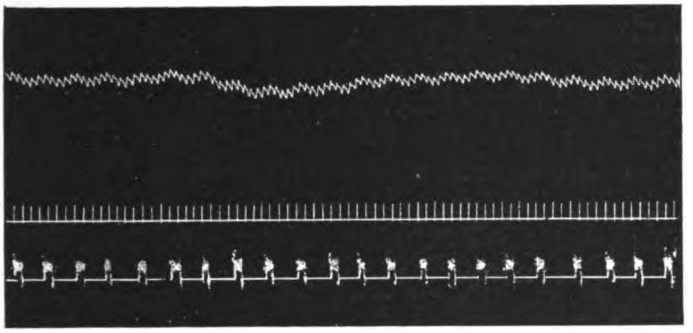
Wiederholte Einspritzungen einer 1 : 1000-Lösung von Adrenalin erzeugte die charakteristische cardiovaskuläre Reaktion, aber ohne nachweisbare Besserung des allgemeinen Zustandes.

24. II. (11 Uhr morgens). Coma; Pulsus femoralis kaum bemerkbar. Anurie während der vergangenen 24 Stunden. Respiration oberflächlich und unregelmäßig. Tod 11 Uhr morgens.

Autopsie sofort nach dem Tode: Blutungen unter der Haut und in den verschiedenen Organen, wahrscheinlich auf die intravenöse Zufuhr von Adrenalin zurückführbar. Von besonderem Interesse ist die beginnende Zerstörung des l. Nebennierenrestes: es ist offenbar,

Digitized by Google

1.



2a. 2b.

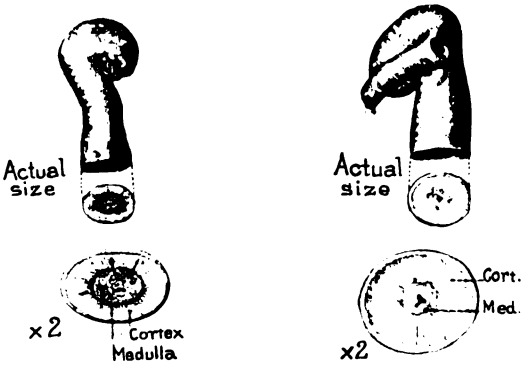


Fig. 1. Beobachtung Nr. 30. Nebennieren-Insufficienz. Kurve gezeichnet 24 Stunden vor dem Tode.
Puls 81 in der Minute. Blutdruck 28 mm Hg. Atmung 18 in der Minute.
Temperatur 29 ° Celsius.

Fig. 2. Versuchstier 2. Linke Nebenniere durch Operation am 31. III. 13 entfernt. Rechte Nebenniere bei der Sektion am 14. IV. 12 entfernt. Man beobachtet die Hypertrophie der Rinde und den sichtbaren Schwund des Markes.
a. Normale linke Nebenniere. b. Hypertrophierte rechte Nebenniere.

Digitized by Google

daß wir durch die Operation die Blutzufuhr abgeschnitten hatten. Das verpflanzte Nebennierenstückchen unter dem Rectusmuskel fängt an nekrotisch zu werden, jedenfalls ist es funktionell nicht tüchtig gewesen.

II. Wirkung der Exstirpation entweder der rechten oder der linken Nebenniere.

Eine vorübergehende Glykosurie erfolgt nach jedem operativen Eingriffe an der rechten oder linken Nebenniere. Wir haben katheterisierte Harnproben bei 18 Tieren untersucht, sowohl vor der Operation wie in häufigen Abständen nach der Operation. In einem großen Prozentsatze dieser Tiere erscheint die Glykosurie innerhalb einiger Minuten nach der Operation an den Nebennieren und dauert 4—24 Stunden. In einigen Fällen enthält der Harn bis zu 40 g pro Liter einer Substanz, die jedenfalls Glukose ist, da sie mit der Fehling'schen und Nylander'schen Lösung reduziert, gärt, mit Phenylhydrazinacetal Kristalle bildet und rechtsdrehend ist. In keinem Falle bestand die Glykosurie mehr als 24 Stunden und die nachfolgende Schätzung der Toleranz für Lävulose und Galaktose ergaben keine bleibende Störungen des Kohlehydratstoffwechsels. Diese ganze Frage wird in einer späteren Abteilung dieser Arbeit ausführlicher besprochen werden.

Mit Ausnahme der Erscheinung einer vorübergehenden Glykosurie, auf die wir an dieser Stelle besonders hingewiesen haben möchten, stimmen unsere Erfahrungen mit denen anderer überein, nämlich: 1. keine akuten Erscheinungen adrenaler Insufficienz folgen der Exstirpation entweder der rechten oder der linken Nebenniere; 2. die zurückgebliebene Drüse erfährt ausgesprochene hypertrophische Veränderungen, und innerhalb 8—10 Tagen kann sie das Doppelte der ursprünglichen Größe messen. Einige Beobachter haben eine Vergrößerung des Markes sowie der Rinde bemerkt. In unseren Versuchsreihen jedoch beschränkt sich die kompensatorische Veränderung auf die Rinde (Tafel I, Fig. 1 und 2, Versuchstier 11, Fig. 2).

Die Schilddrüse, die Hypophyse und die Leber haben keine konstanten Veränderungen gezeigt, welche einer Adrenalininsufficienz zuzuschreiben wären. Wir haben die Störungen im Glykogenbestand nicht mikroskopisch untersucht, aber es ist anzunehmen, daß vermehrte Glykogenolyse die augenblickliche Folge einer jeden Operation an den Nebennieren sein muß. Auch waren wir nicht imstande im Pankreas auffallende Veränderungen zu entdecken, obwohl wir die Langerhans'schen Inseln noch nicht mit Bensley's Färbung untersucht haben. Die interstitiellen Zellen der Hoden sind weder an Größe noch an Zahl vermehrt. Die Ovarien sehen normal aus.

III. Relative Bedeutung der Rinde und des Markes der Nebenniere.

Die folgende Gruppe von Versuchen wurde ausgeführt, um zu bestimmen, welcher Teil der Nebenniere lebenswichtig sei. Die Lösung dieser Frage ist

Digitized by Google

nicht so einfach, wie die Unterscheidung der Funktion der beiden Lappen der Hypophyse. Es ist vergleichsweise leicht, die Vorder- oder Hinterlappen der Hypophyse zu entfernen, ohne die normale Zirkulation des zurückbleibenden Teiles zu stören; bei den Nebennieren ist dies jedoch unmöglich, wegen des anatomischen Verhältnisses von Mark zu Rinde und wegen der Eigentümlichkeit der Blutzufuhr.

Stilling[1]), der zuerst einige Exstirpationsversuche an Kaninchen machte, hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß nach Entfernung einer Nebenniere der Paarling eine auffallende kompensatorische Hypertrophie erfährt. Er war es auch, der zuerst die wichtige Beobachtung machte, daß sich an der Rinde die hypertrophischen Veränderungen zeigen. Die Exstirpationsversuche von Biedl an Fischen, die oben erwähnt wurden, scheinen ganz bestimmt darauf hinzuweisen, daß für diese Tiergattung der Interrenalteil der Drüse lebenswichtig ist. Ferner wird von vielen Beobachtern behauptet, obgleich andere es bestreiten (Neusser und Wiesel[2]), daß die Rinde der Nebenniere während der Schwangerschaft hypertrophiert. Rolleston erklärt, daß die Zellen des Corpus luteum in den Ovarien von schwangeren Tieren, zeitweilige accessorische Interrenalkörper seien, und daß im Falle einer operativen Entfernung der Nebennieren während der Schwangerschaft, diese Zellen die Funktion der Rinde, wenigstens in genügendem Grade übernehmen, um den tödlichen Ausgang zu verhindern.

Unsere eigenen Beobachtungen unterstützen die hauptsächlichste Behauptung Biedl's, daß die Rinde der wesentliche Teil der Nebenniere sei. Die Gründe, die uns zu diesem Schlusse veranlassen, sind folgende:

1. Im Embryo sind die Nebennieren unverhältnismäßig große Gebilde und bestehen hauptsächlich aus Rinden (Epithelial-Zellen). In einer späteren Periode dringen die Chromaffinzellen bis in das Zentrum des interrenalen Gewebes ein, und nachdem die Drüse völlig entwickelt ist, bilden diese Zellen das Mark. Chromaffingewebe, von gleichem Ursprung und gleicher Struktur wie das Mark, befindet sich auf beiden Seiten der Aorta abdominalis in den sympathischen Geflechten, in den Gefäßwänden und als Nebenorgane des Sympathicus (Zuckerkandl). Diese freien Anteile haben dasselbe Verhältnis zum sympathischen Nervensystem, wie das Mark der Nebenniere, und Extrakte davon enthalten einen blutdruckerhöhenden Stoff, der mit Adrenalin identisch ist. Außer in seinem anatomischen Verhältnis zur Rinde, unterscheidet sich das Mark der Nebenniere nicht wesentlich von diesen anderen chromaffinen Gebilden. Bei einigen Tierarten besteht sogar dieser intime Zusammenhang nicht, da die Rinde eine getrennte und gesonderte Drüse ist — der Interrenalkörper. Bei solchen Tieren erfolgt der Tod rasch nach einer Totalexstirpation des Interrenalkörpers. Bleibt aber ein Rest dieses

1) Stilling, Note sur l'hypertrophie compensatrice des capsules surrénales. Rev. de Méd. 1885, VIII, p. 459—461.

2) Neusser und Wiesel, Die Erkrankungen der Nebennieren. Wien 1910.

Digitized by Google

Körpers intakt, so erlebt derselbe eine hypertrophische Veränderung, und das Tier geht nicht zugrunde.

2. Wird eine Insufficienz durch eine Exstirpation entweder der rechten oder linken Nebenniere bei Hunden erzeugt, so tritt in der Regel eine sehr auffallende Hypertrophie des Paarlings ein. Die Vergrößerung der Nebenniere rührt von einer raschen Vermehrung der Zellen der Rinde, hauptsächlich der Zona fasciculata her (Taf. I, Fig. 1 und 2, Versuchstier 11). Es besteht wenig oder gar keine Vergrößerung des Markes der Nebenniere, was sich am Besten veranschaulichen läßt, wenn man einen Querschnitt der ganzen bei der Operation exstirpierten Drüse mit einem gleichen Querschnitt, der bei der Autopsie mehrere Wochen später entfernten Drüse vergleicht (Fig. 2).

Eine andere wichtige Veränderung in der Rinde der Nebennieren, die eine akute Hypertrophie erlebt, ist die Abweichung vom Normalen in der Menge und Verteilung der Lipoide [1]). Diese Substanz findet sich normalerweise in allen drei Schichten der Rinde, aber am zahlreichsten in der Zona fasciculata, namentlich in ihrem äußeren Drittel (Taf. I, Fig. 1, Versuchstier 11). In der 2—3 Wochen hypertrophierenden Drüse (Fig. 2, Versuchstier 11) finden sich die Lipoide am zahlreichsten in der Zona glomerulosa, in der Retikularzone sind sie fast vollständig verschwunden und in der Zona fasciculata sehr spärlich anzutreffen. Dieses auffallende Verschwinden der Lipoide in einer Nebenniere, welche hypertrophische Veränderungen erleidet, erinnert an das Verhalten des Colloids in einem schweren Falle von Morbus Basedow. Die Analogie kann noch weiter ausgeführt werden, da eine Nebenniere mit Hypertrophie von langem Bestand (untersucht 2 oder 3 Monate, statt 2—3 Wochen nach der Operation, nachdem sich die Insufficienz herausstellte) oft ein Uebermaß von Lipoiden aufweist, welche sich in unregelmäßigen Klumpen und Kügelchen ansammelt. Oberflächlich ließe sich dies Phänomen mit einem Colloidkropf vergleichen.

3. Eine lang bestehende chronische Infektion bei einem Tier mit Nebennichereninsufficienz führt häufig zur Zerstörung des Parenchyms und zu einer sekundären Fibrose der ganzen Rinde des übrigbleibenden Teiles der Nebenniere. Das Mark ist wenig geschädigt, der Hauptsitz der Läsion ist die Zona fasciculata. Taf. II, Fig. 4, Versuchstier 8 zeigt einen solchen Zustand. Dieses Tier hatte eine geringe chronische Infektion der oberen Atmungswege (Staupe), welche einen Monat dauerte; in letzter Folge setzte eine akute Bronchial-

1) Die Technik, die wir anwandten, um die Lipoide der Nebennieren zu demonstrieren ist folgende: Der Farbstoff wird hergestellt indem man 2 g NaOH in 100 ccm 70%igem Alkohol auflöst. Scharlach R oder Sudan III werden bis zur Sättigung hinzugefügt. Unmittelbar vor dem Gebrauch ist die Lösung in fest verschlossene Farbeschälchen zu filtrieren. Gefrierschnitte, in 10%igem Formol gehärtet, werden darin 5—6 Minuten lang gelassen. Nach 15 bis 20 Sekunden langer Differenzierung in 70%igem Alkohol werden die Schnitte in Wasser abgespült. Darauf werden sie in Ehrlich's Hämatoxylin gegengefärbt und in Glycerin aufgehellt und eingeschlossen. Wenn das Deckgläschen mit Paraffin umrahmt wird, so halten sich die Präparate einige Jahre.

Digitized by Google

pneumonie ein. Die akute Infektion war die wahrscheinliche Ursache der zahlreichen Stellen von Herdnekrose in der Zona fasciculata. (Ein Schnitt der normalen bei der Operation entfernten Drüse ist in Taf. II, Fig. 3, Versuchstier 8 zu sehen.) Wir haben keine auffallende Läsion des Markes bei einer akuten oder chronischen Infektion beobachtet. Es ist interessant, in diesem Zusammenhange festzustellen, daß Blutungen und Herdnekrose in der Rinde der Nebenniere nach subkutaner Injektion von Diphtherietoxin häufig gesehen werden. Das gilt besonders für Meerschweinchen und ist oft in klinischen Fällen, die an einer allgemeinen akuten Infektion starben, beobachtet worden.

Diese Befunde deuten darauf hin, daß die Symptome mancher klinischer Fälle mit akuter oder chronischer Infektion einer Insufficienz der Nebennierenrinde zuzuschreiben sind, und daß in solchen Fällen das Eingeben eines aus der Nebennierenrinde präparierten Extraktes ein rationelles therapeutisches Mittel sein würde. Weitere Beobachtungen werden notwendig sein, um zu bestimmen, ob diese Theorie haltbar ist.

4. Die Abbildung Taf. II, Fig. 5, Versuchstier 3 zeigt vollständigen Zerfall der Zellen der Zona fasciculata mit auffallender Hypertrophie des Glomerularteiles und ein annähernd normales Aussehen der Zona reticularis und des Markes. Dieses Resultat verdanken wir dem Zufalle, indem wir einige der Gefäße, welche den zurückgelassenen Rest der Nebennieren zu versorgen hatten, unterbanden. Durch wiederholte Operationen war die ganze Nebenniere mit Ausnahme eines kleinen Restchens am oberen Pol der rechten Drüse entfernt worden. Nach 6 Monaten, während welcher Zeit das Tier anscheinend ständig gesund war, wurden die großen Gefäße, die dieses hypertrophierte Ueberbleibsel versorgt hatten, unterbunden. Symptome von Nebennierenausfall machten bald nach der Operation ihr Erscheinen; 2 Tage lang hatte das Tier häufige Konvulsionen, subnormale Temperatur und fast vollständige Anurie. Es erholte sich jedoch allmählich, und bei der vierten Operation wurde das Stückchen Nebenniere nochmals durch Resektion der Rindenschicht verkleinert; der Tod erfolgte nach 24 Stunden. Bei der Sektion wies die Nebenniere den oben beschriebenen Zustand auf. Mit Ausnahme einer auffallenden lymphatischen Hyperplasie, welche später besprochen werden soll, erschienen die anderen Organe normal. Es ist ersichtlich, daß in diesem Falle der Tod der geschädigten Zirkulation der Zona fasciculata der Nebennierenrinde zuzuschreiben war; daß die enorme Hypertrophie der Zona glomerulosa kompensatorisch war, und daß das wohlerhaltene Mark nach der Zerstörung der Zona fasciculata nicht hinreichte, um das Tier am Leben zu erhalten.

IV. Beziehung zum Kohlehydratstoffwechsel.

Es besteht bereits eine enorme Literatur über Störungen des Kohlehydratstoffwechsels und seine Beziehung zu den Läsionen der verschiedenen

Digitized by Google

endokrinen Organe. Es ist unnötig, die verschiedenen Theorien und experimentellen Resultate hier aufzuzählen, da dieselben in den neueren Veröffentlichungen von Biedl (l. c), Macleod[1]), Cammidge[2]), v. Noorden[3]), Eppinger, Falta und Rudinger[4]), und Goetsch, Cushing und Jacobson[5]), in bewundernswerter Weise behandelt worden sind.

Bei Besprechung dieser Frage ist es unsere Absicht zu beweisen

1. daß eine vorübergehende Glykosurie jedem operativen Eingriffe an der rechten oder linken Nebenniere folgt;

2. Diese so hervorgerufene Glykosurie ist wahrscheinlich nicht der direkten mechanischen Reizung der Nerven des Sympathicus in der Gegend der Drüsen zuzuschreiben, noch auch der vermehrten Ausscheidung von Adrenalin aus dem Mark der Nebennieren;

3. geringe oder gar keine Störung des Kohlehydratstoffwechsels ist in Tieren mit Nebenniereninsufficienz zu konstatieren.

4. Nachstehende Tabelle soll zeigen, daß jedes operative Vorgehen entweder an der rechten oder der linken Nebenniere, Massage der Nebennieren und Ligatur der Vena lumbalis, in die die Vena suprarenalis mündet, die Erscheinung von Glukose im Harn zur Folge hat.

Unsere Schlußfolgerung, daß die Glykosurie nach der Operation an der Nebenniere nicht die Folge der Reizung des Sympathicus in der Gegend der Drüse ist, steht im Einklang mit den Beobachtungen von Macleod u. A.

Macleod zeigte: a) daß Splanchnicusreizung Hyperglykämie erzeugt, vorausgesetzt, daß die Nebennieren nebst Blutzufuhr intakt sind; b) Reizung des linken Splanchnicus nach Unterbinden der linken Nebennierenvena hatte Glykämie in nur einem der drei beobachteten Fälle zur Folge; c) Reizung des linken Splanchnicus nach Entfernung der linken Nebenniere erzeugt keine Hyperglykämie; d) nach vollständiger Durchschneidung des Plexus hepaticus, verursacht Reizung des Splanchnicus (bei intakter Nebenniere) nicht den üblichen Grad von Hyperglykämie, hingegen folgte auf elektrische Reizung des peripheren Endes des durchschnittenen Plexus vermehrter Zuckergehalt im Kreisumlauf.

Es scheint daher definitiv bewiesen, daß die funktionelle Intaktheit der

---

1) Macleod, Diabetes. Its Pathological Physiology, 1913.

2) Cammidge, Glycosuria and Allied Conditions, 1913.

3) v. Noorden, New Aspects of Diabetes, 1912.

4) Eppinger, Falta und Rudinger, Ueber die Wechselwirkungen der Drüsen mit innerer Sekretion. Ztschr. f. klin. Med. 1908, XXVI; 1909, XXVII, S. 380.

5) Goetsch, Cushing und Jacobson, Carbohydrate Tolerance and the Posterior Lobe of the Hypophysis Cerebri. Bull. J. H. H. 1911, XXII, p. 165—190.

Digitized by Google

Tabelle II.

Beobachtungen über das Erscheinen einer vorübergehenden Glykosurie nach Operationen an den Nebennieren.

(Für vollständige Auskunft über diese Tiere ist Tabelle IV am Ende dieser Arbeit nachzusehen.)

Alter und Geschlecht	Operat. Entfernung	Glykosurie	Nylander		Fehling		Gärungs- u. polariskopische Proben	Beobachtungen
Versuch 2 ♂ 1 J.	24. IV. 13 Ganze l. u. $^9/_{10}$ d. r. Nn. 6 Mon. zuvor. Weitere Verkleinerung des zurückgebliebenen Stückes d. r. Nn.	Vorübergehend, 15 Min. n. Entfernung der Nn. auftretend.	+	+	+	+		
Versuch 3 1 J.	20. IV. 13 r. Nn.	—	—	—	—	—		
	6. IV. 13 Aethernarkose von der Dauer einer halben Stunde. Keine Operation.	—	—	—	—	—		Drei Proben negativ während Narkose und je eine und zwei Stunden nachher.
	9. V. 13 Ligatur der Gefäße, welche das übrigbleibende Zehntel d. r. Nn. versorgen.	Sofort nach Op. dauert 3 St.	+	+	+	+		Drei Proben positiv.
	14. V. 13 Sehr kleiner Rest d. r. Nn.	Sofort nach Op. Vorübergehend.	+	+				Eine Probe positiv.
Versuch 8 ♂ 2 J.	19. II. 13 R. Nn.	—	—	—			Gärungsprobe — —	Der innerhalb 6 Stunden ausgeschiedene Harn wurde untersucht. Negativ.
Versuch 9 ♀ 2 J. Schwanger.	24. II. 13 L. und $^2/_3$ d. r. Nbn.	Dauert 24 St.	+	+				
	19. V. 13 $^3/_4$ des zurückgelassenen r. Nn.restes.	Vorübergehend.	+	+	+	+		
Versuch 11 ♀ 1½ J.	31. IV. 13 L. Nn.	Sofort nach Op. Vorübergehend.	+	+	+	+		
Versuch 12 ♀ 6 Mon.	6. IV. 13 L. Nn.	Sofort nach Op. Vorübergehend.	+	+				Probe vor der Op. negativ. Probe n. der Op. positiv. Der innerhalb der darauffolgend. 24 Stunden ausgeschiedene Harn war frei.

Digitized by Google

Alter und Geschlecht	Operat. Entfernung	Glykosurie	Nylander	Fehling	Gärungs- u. polariskopische Proben	Beobachtungen
Versuch 13 ♂ 6 Mon.	13. IV. 13 L. Nn.	1¼ St. n. d. Op. Vorübergehend.	+ +		Polariskop. Probe: 4% rechtsdrehend.	2 Proben vor der Op. negativ. 2 Proben n. d. Op. positiv.
	18. V. 13 R. Nn.	Vorübergehend.	+ +	+ +		Eine Probe vor d. Op. reduziert in geringem Maße. 2 Proben n. d. Op. reduzieren sofort.
Versuch 14 ♀ 6 Mon.	20. IV. 13 L. Nn.	1½ St. n. d. Op. Vorübergehend.	+ +	+ +		
	27. IV. 13 ⅔ d. r. Nn.	30 Min. n. d. Op. Vorübergehend.	+ +			
	4. V. 13 R. Nn.rest.	Vorübergehend.	+ +			
Versuch 15 ♂ 6 Mon.	4. V. 13 L. Nn. u. 9/10 d. r.	Vorübergehend.	+ +		Gärungsprobe. + +	
	25. V. 13 Zurückgelassener Rest der r. Nn.	Vorübergehend.	+ +	+ +		
Versuch 17 ♂ 3 Mon.	12. V. 13 R. Nn. u. ⅔ d. l.	Vorübergehend, dauert 18 St.	+ +	+ +		
	30. V. 13 L. Nn.-Rest	Vorübergehend.	+ +			Probe v. d. Op. negativ. Probe n. d. Op. positiv.
Versuch 18 ♂ 1½ J.	25. V. 13 Ligatur d. r. Nn.-vene.	Vorübergehend.		+ +		
	8. VI. 13 R. Nn.	Sofort nach Op. Vorübergehend.	+ +			Probe vor d. Op. negativ. Probe n. d. Op. positiv.
Versuch 19	8. VI. 13 L. Nn. 7 Minuten lang massiert.	20 Min. nach der Massage. Vorübergehend.	+ +			
Versuch 20 ♂ 1½ J.	23. XI. 13 R. Nn.	½ St. n. d. Op. Vorübergehend.	+ +	+ +		
	7. XII. 13 9/10 d. l. Nn.; V. suprarenalis unterbunden.	20 Min. nach der Op., dauert 7 St.	+ +			Probe v. d. Op. negativ. 2 Proben n. d. Op. positiv.

Digitized by Google

Alter und Geschlecht	Operat. Entfernung	Glykosurie	Nylander	Fehling	Gärungs- u. polariskopische Proben	Beobachtungen
	22. II. 14 Entf. d. periadrenalen Gewebes an der Stelle der früher entfernten r. Nn.		— —			
Versuch 22 ♀ 3 Mon.	30. XI. 13 L. Nn. R. Nn.vene unterbunden.	Dauert 20 St.	+ +	+ +		
	14. XII. 13 $^{9}/_{10}$ d. r. Nn.	Dauert 20 St.	+ +			
Versuch 23 ♂ 3 Mon.	30. XI. 13 R. Nn. L. Nn.vene unterbunden.	15 Min. n. d. Op. Dauert 24 St.	+ +			
	14. XII. 13 $^{9}/_{10}$ d. l. Nn.	Dauert 24 St.	+ +			
Versuch 25 ♀ 6 Mon.	1. II. 14 L. Nn. u. $^{3}/_{4}$ d. r. Nn.	Dauert 24 St.	+ +			
Versuch 26 ♂ 3 Mon.	1. II. 14 L. Nn. und $^{3}/_{4}$ d. r.	Dauert 24 St.	+ +			
Versuch 30 ♂ 1 J.	22. II. 14 R. Nn. u. $^{3}/_{4}$ d. r. L. Nn.vene unterbund.	$^{1}/_{2}$ St. n. d. Op. Vorübergehend.	+ +			

efferenten Nerven, die die Leber versorgen, von dem Bestehen der Nebennieren abhängt. Unserer eigenen Erfahrung zufolge wird jedweder operative Eingriff an der rechten oder der linken Nebenniere Glykosurie verursachen, so lange ein winziges Fragment der Nebenniere übrig bleibt [1]). Es ist möglich, durch aufeinanderfolgende Operationen eine ganze Nebenniere und bis zu $^{7}/_{8}$ der anderen mit wenig oder gar keiner permanenten Störung zu entfernen. Der Rest der Nebenniere enthält oft Markgewebe von mikroskopischer Größe (Fig. 6, Versuchstier 2). Jedoch wird jedes operative Vorgehen zum Zwecke weiterer Verkleinerung dieses Fragments oder völliger Entfernung desselben Glykosurie zur Folge haben. Andererseits folgt in unserer Erfahrung die Glykosurie niemals nach ausgedehnter Wegnahme periadrenalen Gewebes in der Gegend einer vorher exstirpierten Nebenniere. Es scheint daher, daß ein Restchen Nebenniere, wenn noch so klein, unbedingt zum Hervorrufen dieser Reaktion notwendig ist.

1) In Beobachtung VIII folgte auf Epinephrektomie keine Glykosurie.

Digitized by Google

Der Glykogenbestand der Leber wird wahrscheinlich zu einem gewissen Grade von einem Hormon der Nebenniere abhängen. Die intravenöse Injektion von größeren Mengen Adrenalin verursacht eine Glykosurie, gerade wie Schrecken, heftige Muskelanstrengungen und andere Zustände mit einer vermehrten Sekretion von Adrenalin zusammenhängen. Es scheint jedoch unwahrscheinlich, daß die geringe Menge Markes, die in einigen unserer Tiere in dem Nebennierenfragment enthalten war, genug Adrenalin befreien konnte, um die Glykosurie zu verursachen, die so konstant gefunden wurde, wenn das Fragment massiert oder teilweise exstirpiert wurde. Wenn es sich anders verhielte, würde man wenigstens erwarten irgend einen mikroskopischen Beweis einer vermehrten Tätigkeit dieser Markzellen zu finden.

3. Der Einfluß der endokrinen Organe auf Kohlehydratstoffwechsel ist ein äußerst komplizierter Mechanismus und bis jetzt ist für den Ursprung vieler experimenteller uund klinischer Glykosurien noch beine genügende Erklärung gefunden worden. Das Chromaffinsystem, einschließlich der Nebennieren, einerseits, und des Pankreas andererseits sind die beiden Hauptantagonisten; das erstere wirkt fördernd, der letztere hemmend auf die Glykogenolyse. Diabetes nach Pankreasexstirpation wird der ungehinderten Tätigkeit des Chromaffinsystems zugeschrieben. Es ist möglich, das ganze Chromaffinsystem zu entfernen, aber unsere Experimente an Tieren beweisen, daß wenn nur $^1/_6$ oder $^1/_8$ der Nebennieren übrig bleibt, die Kohlehydrattoleranz nicht permanent steigt oder fällt.

Ein gutes Beispiel des Einflusses der Nebenniereninsufficienz auf den Kohlehydratstoffwechsel ist aus den Tabellen, Versuchstier 2 betreffend, ersichtlich.

Etwa 4 Monate nach der Einleitung der Nebenniereninsufficienz betrug die Toleranz für Lävulose zwischen 50 und 60 Gramm und etwa 10 Gramm für Galaktose. Einen Monat später war die Toleranz für Lävulose auf weniger als 20 Gramm, für Galaktose auf weniger als 7 Gramm gesunken. Ein noch größerer Grad von Insufficienz wurde durch Entfernung der anderen Nebenniere eingeleitet. Dieser Operation folgte eine vorübergehende Glykosurie, und einen Monat später war die Toleranz zur Norm zurückgekehrt. Zwei Beobachtungen, etwa ein Jahr nach der ursprünglichen Operation, zeigten, daß die Toleranz entschieden nicht übernormal war.

Bei der Sektion fanden sich im übriggebliebenen Teile der Nebenniere dieses Tieres eine geringe Zahl von Markzellen, die mit dem unbewaffneten Auge kaum erkennbar waren (Fig. 3 und 4, Versuchstier 2). Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß keine Hypertrophie, noch andere Beweise einer gesteigerten Tätigkeit des Markes bestand, in auffallendem Gegensatze zu den Zellen der drei Schichten der Rinde (Fig. 3 und 4, Versuchstier 2).

Es ist also offenbar, daß wenn der fördernde Einfluß der Nebenniere entfernt ist, dem hemmenden Einflusse des Pankreas andere Förderer der Glykogenmobilisation entgegenstehen.

Digitized by Google

3.

4.

Fig. 3, Versuchstier 2. Die ganze linke Nebenniere war entfernt, und nur das kleine Stückchen am oberen Pole der rechten Nebenniere zurückgelassen worden. Das Tier wurde länger als ein Jahr nach der Operation beobachtet. Der Tod erfolgte wenige Stunden nach der Entfernung dieses Restes der Nebenniere.

Fig. 4, Versuchstier 2. Mikroskopisches Präparat des Nebennierenrestes der vorhergehenden Abbildung. Man beobachte: Hypertrophie der Rinde; Mark frei von Hypertrophie. Dieser Schnitt zeigt die Maximalmenge des im Reste enthaltenen Markes. Während des Beobachtungsjahres entwickelte sich das Tier normal.

Digitized by Google

Tabelle III.

Beobachtungen der Kohlehydrattoleranz bei Hunden mit Nebennierenunsufficienz.

Hund	Datum	Gewicht	Operat. Entfernung	Berechn.[1]) Toleranz (f. Lävulose u. Galaktose)	Quantum (per Magenröhre)	Fehling	Nylander	Bemerkungen
Versuch 2 ♂ 6 Mon.	30. X. 12	5,3 kg	9/10 d. r. Nn.					
	6. XI. 12		L. Nn.					
	25. II. 13			26,5 g	50 g Lävulose	—	—	
	1. III. 13			26.5 g	70 g Lävulose	+	+	
	2. III. 13			26,5 g	60 g Lävulose	+	+	
	3. III. 13			5,1 g	30 g Galaktose	+	+	
	4. III. 13	8,6 kg		5,1 g	10 g Galaktose	—	+	
	1. IV. 13	9,5 kg		32,6 g				
	5. IV. 13			32,6 g	50 g Lävulose	+		
	7. IV. 13			32,6 g	40 g Lävulose	+	+	
	8. IV. 13			32,6 g	30 g Lävulose	+	+	
	11. IV. 13	9,5 kg		32,6 g	20 g Lävulose	+	+	
	12. IV. 13			6,5 g	7 g Galaktose	+	+	
	27. IV. 13		Teil (10 × 12 mm) des r. Nn.-restes.			+	+	Vorübergehende Glykosurie, eine halbe Stunde nach d. Op. einsetzend. Konvulsionen am folgenden Morgen.
	30. IV. 13	9,9 kg						
	29. V. 13			31 g	25 g Lävulose	+	+	
	9. VI. 13			31 g	31 g Lävulose	—	+	
	8. X. 13	12,3 kg		42,4 g				
	22. X. 13			42,4 g	43,5 g Lävulose	+	+	
	23. X. 13			42,4 g	34,5 g Lävulose	+	+	
	10. XI. 13	13,5 kg	Uebriggebliebener, hypertroph. Nn.rest. (Vgl. Fig. 5 u. 6.) Tod nach 24 St.					Vorübergehende Glykosurie.

[1]) Toleranz nach G. Quarta (Ztschr. f. Biol. V. 40 S. 52 berechnet.

Digitized by Google

Hund	Datum	Gewicht	Operat. Entfernung	Berechn.[1]) Toleranz (f. Lävulose u. Galaktose)	Quantum (per Magenröhre)	Fehling	Nylander	Bemerkungen
Versuch 3. ♂ 1 J.	13. XI. 12		$^9/_{10}$ d. r. Nn.					
	20. XI. 12		Ganze l. Nn.					
	1. III. 13			49,8 g	60 g Lävulose	+	+	
	3. III. 13			49,8 g	50 g Lävulose	—	—	
	26. III. 13			49,8 g	70 g Lävulose	+	+	
	28. III. 13	13,6 kg		49,8 g	60 g Lävulose	+	+	
	1. IV. 13			8,7 g	10 g Galaktose	+	+	
	2. IV. 13			8,7 g	5 g Galaktose	—	—	
	6. IV. 13	12,4 kg	Aethernk. ½ St. lang. Keine Op.	8,05 g		—	—	
	12. IV. 13	12,2 kg		8 1 g	9 g Galaktose	+	+	
	19. IV. 13			48,3 g	37 g Lävulose	—	+	
	9. V. 13		Ligatur der Gefäße, die den übriggebliebenen Nn.rest versorgen.			+	+	Vorübergehende Glykosurie, eine St. nach der Op. einsetzend. Konvulsionen.
	14. V. 13		$^1/_{10}$ d. hypertr. Nn.restes. Tod nach 24 St.			+	+	Vorübergehende Glykosurie.
Versuch 9. ♀ 1½ J.	24. II. 13	5,6 kg	L. Nn. und $^2/_3$ der r.			+	+	Vorübergehende Glykosurie 24 St. lang.
	28. II. 13			22,3 g	50 g Lävulose	+	+	
	1. III. 13			22,3 g	40 g Lävulose	+	+	
	2. III. 13			22,3 g	30 g Lävulose	+	+	
	4. III. 13			22,3 g	10 g Lävulose	—	—	
	1. IV. 13			22,3 g	40 g Lävulose	+	+	
	3. IV. 13			3,7 g	10 g Galaktose	—	—	
	8. IV. 13			23,17 g	20 g Lävulose	—	—	
	12. IV. 13	5,9 kg		3,9 g	5 g Galaktose	+	+	
	9. V. 13		$^3/_4$ des zurückgelassenen hypertroph. Nn.-restes. Tod nach 24 St.					Vorübergehende Glykosurie bei Massage der Nn. vor d. Entfernung.

1) Toleranz nach G. Quarta (Ztschr. f. Biol. V. 49 S. 522) berechnet.

Digitized by Google

Toleranzgrenzen der Zuckerarten beim normalen Hunde pro kg Körpergewicht.

Autoren		Dextrose	Lävulose	Saccharose	Laktose	Galaktose
F. Hoppe-Seyler, Virchow's Arch. 1856, Bd. 10, S. 144		—	—	20—30	—	—
Hofmeister, Arch. f. exper. Path. u. 1889, Bd. 25, S. 240		1,9—2,5 2,9—5,8	—	3,6 nur Lävulose ausgeschieden.	0,4—0,8	—
W. Schlesinger, Wien. klin. W. 1902, S. 30		10—11	—	—	—	—
R. Luzzatto, Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1904, Bd. 25, S. 107		—	—	—	1,1	0,6
Boeri und De Andreis, Policlin. V. Med. 1898, p. 477		4—6 (nüchtern) 10—13 (b. Ernähr.)	— —	— —	— —	— —
G. Quarta, Ztschr. f. Biol. Bd. 49, S. 522.	Männliche Hunde	3,20 5 3,80 4,25	2,75 3,05 3 3,65	— — — —	0,80 2 1,60 1,75	— — — —
	Durchschnitt	4,06	3,11	—	1,54	—
	Weibliche Hunde	10,70 9,15 11	3,23 3,50 4	— — —	2,30 5,90 3,55	— — —
	Durchschnitt	10,28	3,58	—	3,92	—

V. Transplantation der Nebennieren.

Bei unseren Transplantationsversuchen an den Nebennieren sind wir dem Prinzip von W. S. Halsted[1]) treu geblieben, daß ein physiologischer Defekt für den Erfolg der Transplantation wesentlich sei. Wir unternahmen diese Experimente in der Hoffnung, daß wir imstande sein würden zu bestimmen

1. ob die Transplantation eines Stückchens der Rinde allein in die Niere oder die Bauchmuskulatur gelingt,

2. ob eine solche Transplantation genügt, um das Tier nach Totalepinephrektomie am Leben zu erhalten.

Was den ersten Punkt betrifft, so hat die mikroskopische Untersuchung des implantierten Nebennierenrestes in einigen Fällen normal aussehende,

1) Halsted, W. S., The Transplantation of Parathyroid Glands in Dogs. Proceedings of the Soc. for Exper. Biol. and Med. 1908, V, p. 74—77.

Digitized by Google

funktionstüchtige Rindenzellen präsentiert. Der Hauptteil solcher Transplantate erlebt jedoch regressive Veränderungen und wird durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt. Sogar wenn große Stücke, die sowohl Rinde wie Mark enthalten, verpflanzt werden, können die Rindenzellen lebensfähig sein, (Fig. 5 und 6, Versuchstier 3), aber die Marksubstanz verschwindet vollständig.

Wir haben keinen Versuch zur Verlagerung der ganzen Drüse bei Belassung eines Stieles mit erhaltener Gefäßversorgung gemacht, obgleich v. Haberer[1]) gezeigt hat, daß solche Transplantationen funktionell wie mikroskopisch gelingen.

Um den zweiten Punkt zu untersuchen, muß gezeigt werden, daß das Transplantat einen funktionellen Wert hat. Dieser Beweis wird durch Entfernung des letzten Restes der ursprünglichen Nebenniere geliefert. In diesem Falle, wie Beobachtung 3 zeigt, hatten wir keinen Erfolg zu konstatieren.

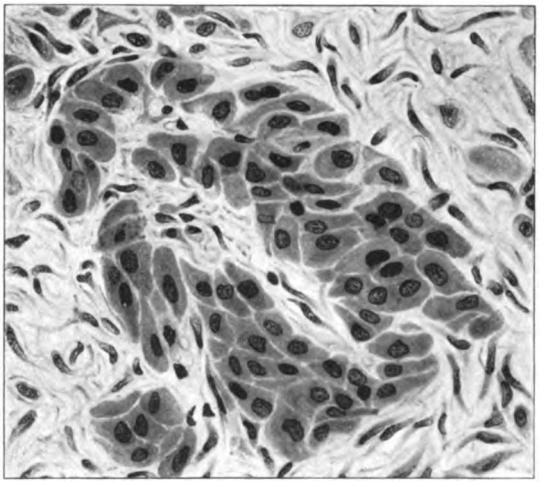
Bei diesem Tiere (vgl. Tabelle IV) wurde am 13. XI. 12 etwa $^1/_{10}$ der r. Nebenniere entfernt und ein Stückchen des entfernten Teiles zwischen den Musculus rectus abdominis und das Bauchfell verpflanzt. Eine Woche später wurde die l. Nebenniere exstirpiert. 9. V. 13, etwa 6 Monate nach der ursprünglichen Operation, wurden die größeren Gefäße, die den Rest der r. Nebenniere versorgen, unterbunden; auf diese Operation folgten Konvulsionen, subnormale Temperatur, Appetitverlust und andere Symptome einer akuten Nebenniereninsufficienz. Das Tier erholte sich jedoch allmählich und am 14. V. 13 wurde etwa die Hälfte des noch vorhandenen Restes der r. Nebenniere entfernt. Abermals zeigten sich Symptome von Nebenniereninsufficienz und der Tod erfolgte nach 24 Stunden.

Das mikroskopische Aussehen des am 14. Mai entfernten Nebennierenteiles ist in Fig. 1, Versuchstier 3, Tafel I abgebildet. Es besteht eine Nekrose fast der ganzen Zona fasciculata, scheinbar einer Störung der Blutzufuhr zuzuschreiben und durch das Unterbinden der Gefäße am 9. V. hervorgerufen. Die Zona glomerulosa ist bedeutend hypertrophiert, aber die Markzellen erscheinen beinahe normal. Das verpflanzte Stück ist in Narbengewebe eingebettet, ist aber gut mit Blut versorgt (Fig. 5 und 6, Versuchstier 3). Die normale Struktur ist durch Bindegewebswucherung verzerrt und man sieht nur isolierte Gruppen von Nebennierenzellen. Diese Zellen enthalten jedoch Lipoide und weisen eher den Rindentypus als den Marktypus auf. Die spezifischen Färbungen für Chromaffingewebe zeigen keine Zellen; wir haben also zu schließen, daß der Markteil dieses Transplantates resorbiert worden ist. Dies ist möglicherweise der Tatsache zuzuschreiben, daß ein physiologischer Defekt des Chromaffinsystems nicht in genügendem Grade durch die teilweise Destruktion der Nebennieren hervorgerufen wird. Wenn diese Annahme richtig ist, so ist der Gedanke ausgeschlossen, daß der negativ-funktionelle Wert eines Transplantates, wie des

1) v. Haberer, Experimentelle Verlagerung der Nebenniere in die Niere. Arch. f. klin. Chir. 1908, LXXXVI, 399.

Digitized by Google

6.



5.

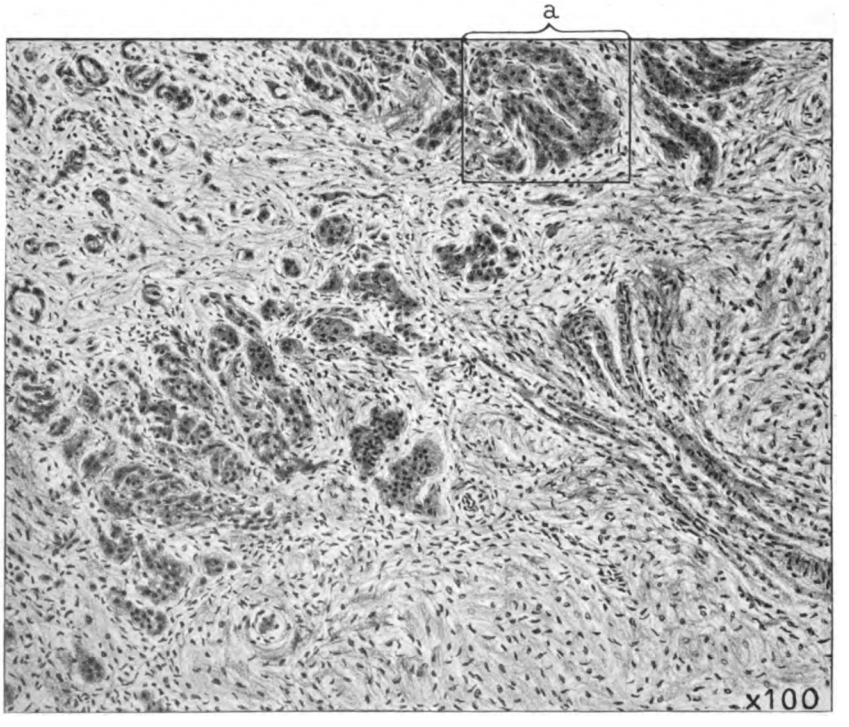


Fig. 5, Versuchstier 3. Nebennierrest in die Bauchmuskulatur transplantiert nach sechsmonatlichem Bestehen. Markzellen verschwunden, nur die Rindenzellen zu sehen.
Fig. 6, Versuchstier 3. Vergrößerte Ansicht der Zellen in vorhergehender Figur. Es sind lipoidenthaltende Zellen, wie die Sudanfärbung zeigt. Dieses Transplantat hatte keinen funktionellen Wert, da das Tier wenige Stunden nach teilweiser Entfernung des Nebennierenrestes starb.

Digitized by Google

obigen, der Tatsache zuzuschreiben ist, daß es keine lebensfähigen Markzellen enthält.

Das Fehlschlagen des obigen Experimentes, läßt sich allein dadurch erklären, daß dem verpflanzten Stück Nebenniere seine normale Innervation entzogen wurde. Wir haben wiederholt Tiere gehabt, welche am Leben blieben und sich normal entwickelten, obgleich ihnen nur ein kleines Stückchen Nebenniere (nicht größer als das Transplantat in Beobachtung 3) in situ verblieb. Ein solcher Rest bettet sich in Bindegewebe ein und erwirbt eine Kollateralzirkulation gleich einem Transplantat. Es behält jedoch seine Nervenbeziehungen bei oder erneuert dieselben, da Massage oder teilweise Exstirpation der Drüse oder Reizung der sympathischen Nerven in der Nähe eine vorübergehende Glykosurie hervorrufen, während auf solche Manipulationen eines Transplantates Glykosurie nicht erfolgt, vorausgesetzt, daß das Nebennierengewebe aus seiner normalen Lage entfernt wurde. Andererseits hat v. Haberer gefunden, daß, wenn die eine Nebenniere mit Belassung eines Gefäßteiles freigelegt wird, so daß ihr die normale Blutzufuhr verbleibt und wenn dieselbe in den angrenzenden oberen Pol der Niere eingebettet wird, ungefähr 50% der Tiere die Totalexstirpation des Paarlings überleben, in anderen Worten bleibt die in die Niere verpflanzte Nebenniere funktionell (Fig. 5 und 6, Versuchstier 3).

VI. Möglicher Zusammenhang zwischen den Nebennieren, dem Thymus und dem lymphatischen Apparat.

Eine interessante Kombination von Status thymico-lymphaticus in Verbindung mit Veränderungen in anderen Organen sieht man im Morbus Addisonii. Schon in der ältesten Literatur über Morbus Addisonii [1]) erwähnen die Sektionsberichte häufig eine lokale oder allgemeine Hyperplasie des lymphatischen Gewebes. Am häufigsten sind die mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen und die Follikel in den Darmwandungen angeschwollen, während dieselben am Halse, in den Axillen und in der Leistengegend wenig verändert erscheinen.

Andererseits bemerkte Wiesel [2]) 1904, daß viele der Individuen mit Status thymico-lymphaticus bei der Sektion eine auffallende Hyperplasie des chromaffinen Systems aufweisen. Diese Befunde wurden von Neusser [3]) Bittorf, [4]) und Andern bestätigt. Hedinger [5]) hat eine ganze Reihe

1) Averbeck, Die Addisonische Krankheit. Erlangen 1869.

2) Wiesel, Zur Pathologie des chromaffinen Systems. Virchow's Arch. 1904, CLXXVI, 103—114.

3) Neusser und Wiesel, Die Erkrankungen der Nebenniere. Wien 1910.

4) Bittorf, Die Pathologie der Nebennieren und des Morbus Addisonii. Jena 1908.

5) Hedinger, Keimzentrenbildung im Knochenmark des Oberschenkels bei Status lymphaticus. Verhandl. d. med. Ges. Basel. Sitzung XXXI, Okt. 1907. — Ders., Ueber Beziehungen zwischen Status lymphaticus und Morbus Addisonii. Verh. D. Ges. f. Path. Dresden 1907, S. 29.

Digitized by Google

solcher Fälle von diesen Gesichtspunkten aus untersucht und kommt zum Schlusse, daß Status thymicus und Status thymico-lymphaticus ganz und gar verschiedene Zustände sind. Bei ersterem ist das Chromaffinsystem, was Aussehen und Ausdehnung betrifft, gewöhnlich normal, während sich hypertrophische Veränderungen in der Rinde der Nebennieren finden; dagegen weist der Status lymphaticus degenerative oder atrophische Veränderungen im Nebennierenmark auf, ohne daß sich die Rinde [1]) erheblich oder überhaupt verändert hätte.

Was die Beziehung zwischen den Nebennieren und dem lymphatischen Apparate anbelangt, so sind uns keine experimentellen Beobachtungen darüber bekannt, außer dem kurzen Bericht, den Auld [2]) 1899 veröffentlichte, und dem Hinweis bei Schaefer [3]) in den Oliver-Sharpey-Vorlesungen 1908, die Wirkung der Exstirpation von Milz und Nebennieren bei Ratten. Auld machte eine teilweise Exstirpation der Nebennieren an 4 Hunden und berichtete in seinen Schlüssen, daß bei allen 4 Tieren zwei Erscheinungen sehr hervortraten: 1. bedeutende Hypertrophie des Thymus: 2. eine beträchtliche Vergrößerung der Milz. Er erwähnt keine Veränderungen der Lymphdrüsen, aber er zieht aus seinen Erfahrungen den Schluß, daß Thymusfütterung in Morbus Addisonii von Wert sein würde. Schaefer entfernte Milz und Nebennieren von einmonatlichen Ratten. Nachfolgendes Wachstum war normal; die Tiere wurden 4 Monate später getötet. Es fand sich keine Pigmentierung aber eine auffallende Hyperplasie der Lymphdrüsen.

Der Sektionsbefund von Beobachtung 2, brachte uns zuerst auf die vermutliche Beziehung zwischen den Nebennieren und dem Lymphsystem.

Die Nebenniereninsufficienz wurde in diesem Falle (vgl. Tabelle 4) eingeleitet dadurch, daß wir in 4 verschiedenen Sitzungen die beiden Nebennieren bis auf einen kleinen Rest an dem oberen Pol der einen entfernten. Einige Tage nach der 3. Operation war das Tier in halbbewußtlosem Zustande und hatte häufige Konvulsionen; das Tier erholte sich jedoch allmählich, und während der darauffolgenden 8 Monate waren Wachstum, Entwicklung und Geschlechtsfunktion anscheinend normal (Fig. 7, Versuchstier 2). Der Tod folgte innerhalb weniger Stunden nach der Entfernung des Restes der Nebenniere; endgültig beweisend, daß die Drüse lebenswichtig ist. Die Hauptbefunde der Sektion waren große Mesenterial-, Retroperitoneal- und Mediastinallymphdrüsen; außerdem fand sich der Thymus atrophiert. Mikroskopische Untersuchungen der vergrößerten Lymphdrüse wies kleine, atrophisch aussehende Lymphstränge, aber eine eklatante Hyperplasie der Endothelzellen der Lymphsinuse und der großen mononukleären Zellen der Keimzentren auf. Diese Endothelzellen zeigen wenig Phagocytose, und es hat keine Vermehrung der Leukocyten oder eosinophilen Elemente

1) Wiesel, Pathologie des Thymus. Ergebnisse der Allg. Path. 1911, XV, S. 416—728.

2) Auld, Additional Observations on the Function of the Suprarenal Gland. Brit. m. J. 1899, I, 1327.

3) Schaefer, Oliver-Sharpey Lectures on the Present Condition of our Knowledge Regarding the Functions of the Suprarenal Capsule. Brit. m. J. 1908, I, 1277—1281 and 1346—1351.

Digitized by Google

stattgefunden. Eine chronische Infektion war nicht zu konstatieren, ebensowenig ein Hautausschlag. Auch fand sich keine anormale Anzahl von Intestinalparasiten.

Die Sektion bei Beobachtung 3 offenbarte eine allgemeine Vergrößerung der Lymphdrüsen und außerdem Thymuspersistenz.

Es handelte sich um ein völlig erwachsenes Tier von ca. 1½ Jahren. Teile der Nebennieren wurden in 3 verschiedenen Sitzungen entfernt, und hier wiederum ließen sich Konvulsionen, Schläfrigkeit (die beinahe einem Coma gleich kam) und spärliche Harnabsonde-

Fig. 7.

Fig. 7 (Hund Nr. 2). Das Bild ist ein Jahr nach der, die Nebenniereninsufficienz erzeugenden Operation angefertigt. Das Tier ist gewachsen und hat sich normal entwickelt.

rung, alles Symptome einer Nebenniereninsufficienz, konstatieren. Bei der 3. Sitzung wurden die großen Gefäße, die den zurückgebliebenen Teil der Nebenniere versorgen, unterbunden. Dies führte zu einer Nekrose der Zona fasciculata der Rinde ohne nachweisbare Verletzung des Markes (Fig. 1, Versuchstier 3, Tafel I).

Es bestand eine allgemeine Vergrößerung der Lymphdrüsen, aber die Veränderungen waren am auffallendsten in denen der Retroperitonealgegend. Mikroskopisch scheinen die Keimzentren hervorzuragen und mit großen mononukleären Zellen angefüllt zu sein; die Lymphstränge dicht besetzt mit kleinen mononukleären Zellen; die Endothelzellen längs

Digitized by Google

der Lymphsinus sind zahlreicher, als in Beobachtung 2. Der Thymus ist reich an kleinen mononukleären Zellen, während die Endothelzellen und die Hassal'schen Körperchen viel weniger auffallend als in Kontrolldrüsen aus Tieren in etwa gleichem Alter sind. Die eosinophilen Zellen sind zahlreicher als normal und liegen hauptsächlich dicht an den großen Blutgefäßen.

In Beobachtung 20 war das Tier etwa 18 Monate alt und die Insufficienz von etwa 4½-monatlicher Dauer. Während dieser Periode nahm das Tier ungefähr 5½ Pfund an Gewicht zu; das Knochenwachstum und die Geschlechtsfunktion schienen normal. Das Tier wurde durch einen Zufall getötet. Die Sektion zeigte:

1. Große vaskuläre Thymus, 14 : 6 : 2½ cm messend, ist dicht gefüllt mit Lymphocyten und hat zahlreiche, große, wohlerhaltene Hassal'sche Körperchen.

2. Große Mesenterial-, Retroperitoneal- und Mediastinallymphdrüsen.

3. Inguinal- und Axillardrüsen nicht auffallend vergrößert, aber stark pigmentiert. Das Pigment befindet sich in den Endothelialzellen längs der Lymphsinuse.

4. Die Lymphfollikel in dem unteren Teile des Kleindarmes groß. Unter dem Mikroskop setzen sie sich fast ganz aus mononukleären oder endothelialen Zellen, ähnlich denen im Keimzentrum der Lymphdrüsen, zusammen.

5. Milz ein wenig größer als normal. Follikel sehr deutlich zu erkennen. Die Pulpa enthält zahlreiche Riesenzellen und stark pigmentierte Endothelzellen. Das Zentrum des Follikels ist mit Zellen angefüllt, ähnlich denen der Keimzentren der Lymphdrüsen und denen der Solitärfollikeln des Kleindarmes. Die Lymphocyten ebenfalls zahlreicher als normal.

6. Die Tonsillen viel größer als in Kontrolltieren von etwa gleichem Alter und stellen sich aus endothelialähnlichen Retikularzellen mit fragmentierten Zellkernen her, aber enthalten wenige Lymphocyten.

7. Die übrigen endokrinen Organe bieten keine augenscheinlichen Veränderungen dar.

Die Vergrößerung der Lymphdrüsen ist wahrscheinlich einer Hyperplasie der Zellen längs der Medullärsinus und der Keimzentren zuzuschreiben. Jedenfalls hat keine Vermehrung der Lymphocyten stattgefunden.

Aehnliche Beobachtungen sind an einigen anderen Tieren mit lang andauernder Nebenniereninsufficienz gemacht worden. Um jedoch absolut festzustellen, daß diese Veränderungen in den Lymphdrüsen wirklich von der partiellen Exstirpation der Nebennieren herrühren, haben wir eine Reihe von Tieren vorbereitet, welche wenigstens ein Jahr lang beobachtet werden sollen. Allen diesen Tieren wurde soviel von den Nebennieren entnommen, als sich zum Erhaltenbleiben der Tiere vereinbaren ließ. Bei jeder Operation wurde eine Lymphdrüse aus dem Mesenterium als Kontrolle entfernt. Häufige Beobachtungen über das Blutbild und die Veränderungen im Lymphsystem sollen gemacht werden. Das Resultat hoffen wir in einer späteren Mitteilung zu veröffentlichen.

Schlußfolgerungen.

1. Beim Hunde sind die Nebennieren lebenswichtige Organe, und zwar ist vermutlich die Rinde und nicht das Mark der zum Bestehen des Lebens.

2. Nach partieller Exstirpation der Nebennieren erleidet der zurückgelassene Teil hypertrophische Veränderungen. Die Vergrößerung ist der

Digitized by Google

Vermehrung und dem Wachsen der Rinde, hauptsächlich in der Zona fasciculata zuzuschreiben; das Mark zeigt keine kompensatorische Hypertrophie.

3. Chronische Infektion eines Tieres mit Nebenniereninsufficienz findet sich gelegentlich in Verbindung mit interstitieller Fibrose und Zerstörung der Zellen der Zona fasciculata der Rinde. Akute allgemeine Infektion eines Tieres mit Nebenniereninsufficienz ruft in einigen Fällen Herdnekrosen (ohne Blutung) in der Zona fasciculata der Rinde des zurückgebliebenen Teiles der Nebenniere hervor.

In keinem unserer Fälle haben wir Blutungen oder Zerstörungen der Zellen des Nebennierenmarkes als Resultat einer akuten oder chronischen Infektion des Hundes beobachtet.

4. Nach beinahe vollständiger Entfernung der beiden Nebennieren zeigen die Tiere oft allgemeine Konvulsionen, subnormale Temperatur, und andere Symptome einer akuten Nebenniereninsufficienz. In einigen Fällen erholt sich das Tier nach diesen Symptomen, und entwickelt sich in der Folge, soweit Wachstum und Geschlechtsfunktion in Betracht kommen, in normaler Weise. Das Temparament verändert sich nicht. Eine Gewichtszunahme findet statt, aber nicht bis zu abnormem Grade. Es besteht keine Polyurie.

5. Es findet kein permanentes Sinken oder Steigen des Kohlehydratstoffwechsels als Folge der Nebenniereninsufficienz statt.

6. Eine vorübergehende Glykosurie folgt dem operativen Eingriffe, sei es an der rechten oder linken Nebenniere.

7. Eine autoplastische Transplantation mag einheilen, ist aber von keinem funktionellen Werte. Wird ein Stück Nebenniere, das aus Mark und Rinde besteht, verpflanzt, so können die Zellen der Rinde fortbestehen aber die Markzellen werden resorbiert.

8. Es scheint zwischen den Nebennieren und dem Lymphsystem ein bestimmter Zusammenhang zu bestehen. Der auffallendste Sektionsbefund bei einem Tiere mit langdauernder Nebenniereninsufficienz ist die Vergrößerung der Mesenterial- und Retroperitoneallymphdrüsen und der Sollitärfollikeln in den Darmwandungen. Nicht selten findet sich auch Hyperplasie des Thymus.

(Wir sind dabei, weitere Beobachtungen zu machen um diese Befunde zu bestätigen.)

Den Doktoren Whipple, Winternitz, Stevenson und Park sprechen wir unseren Dank aus für ihre Beurteilung der mikroskopischen Präparate und den Doktoren Slack und Waldron für ihre Hilfe bei den Operationen.

Digitized by Google

Tabelle IV.

Mikroskopische Befunde des Lymphsystemes und der endokrinen Organe in unseren Beobachtungen.

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
Versuch 2 ♂ 6 Mon.	30. X. 12 5,3 kg 5. III. 13 8,6 kg 1. IV. 13 9,5 kg 11. IV. 13 9,5 kg 30. IV. 13 9,09 kg 8. X. 13 12,3 kg 10. XI. 13 13,5 kg	30. X. 12. $^9/_{10}$ d. r. Nn. entf. Fragment in die Bauchmuskulatur transplant. 6. XI. 12. Ganze r. Nn. entf. Transplantat in die Bauchmuskulatur. 27. IV. 13. Teil 10 : 12 mm des Restes der. r. Nn. entf. 15. V. 13. Entfernung der Gegend des Transplantats in der Bauchwand. Dasselbe vernarbt gefunden. 10. XI. 13. Rest der r. Nn. entf.	1 Jahr, 10 Tage. Tod 18 St. nach Entfernung d. letzten Restes d. r. Nn.	Wohlgenährt. Kein Nn.gewebe. Keine accessor. Nn. Auffallendster Befund, allgemeine Vergrößerung der Lymphdrüsen. Hoden groß. Uebrige Organe nicht augenscheinlich anormal. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (entf. 30. X. 12): Normales Aussehen und Verteilung des Lipoide. 2. Nebenniere (6. XI. 12 entf.): Beginnende Hypertrophie, charakterisiert durch infolge des Wachstums vermehrten Lipoidinhaltes der Zellen der Zona glomerulosa. Keine augenscheinliche Veränderungen in den anderen Zonen der Rinde, noch im Marke. 3. Nebenniere (27. IV. 13 entf.): Auffällige Hypertrophie aller Rindenzonen; Mark klein; Zellen zeigen keine Hypertrophie; Lipoide am reichlichsten in der Zona fasciculata in großen, unregelmäßigen Kügelchen in den anderen beiden Zonen der Rinde angesammelt. 4. Nebenniere (10. XI. 13 entf.): (Vgl. Fig. 3 u. 4): Große, mit Blut erfüllte Höhlen im Marke; sehr wenige Markzellen, welche keine Hypertrophie aufweisen. Hypertrophie vorzüglich in der Zona fasciculata. Reichliche Lipoide aber in großer Ansammlung sowohl intra- wie extrazellulär. Schilddrüse: Normal; Zellen kuboidal; keine Verminderung des Colloids. Epithelkörperchen: Zeigt vielleicht hypertroph. Veränderungen (?) Hypophyse: Zahlreiche colloidgefüllte Körperchen im Hinterlappen und im Infundibulum, sonst normal. Keimdrüse: Zahlreiche, normal aussehende Spermatozoen; keine Veränderung der interstitiellen Zellen. Pankreas: Inseln sehr vaskulär und stark hervortretend; wahrscheinlich eine definitive Hyperplasie. Milz: Follikel auffallend groß, der Hyperplasie der Endothelial(?)zellen zuzuschreiben. Wenige Lymphocyten. Lymphdrüsen: Die Lymphsinuse sind mit großen pigmentierten Endothelialzellen dicht besetzt. Die Medullärstränge sind atrophisch. Nur wenige Lymphocyten um die großen Keimzentren gelagert. Thymus: verloren. Transplantat: Durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt. Keine Nn.zellen zu erkennen.
Versuch 3 ♂ 1 Jahr	13. XI. 12 10 kg 30. III. 13	13. XI. 12. $^9/_{10}$ der r. Nn. entf. Fragment in die Bauchmuskula-	6 Mon. Tod nach 24 St. Trans-	Wohlgenährt. Keine accessor. Nn. Transplantat in der Bauchwand leicht erkenntlich; kann durch das Peritoneum hindurch gesehen werden. Am auffallend ist die allgemeine

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
	13,06 kg 6. IV. 13 12,4 kg	tur transplantiert. 20. XI. 13. Ganze l. Nn. entf.	plantat von keinen funktionellen Wert.	Hyperplasie der Lymphdrüsen. Die Milz ist ebenfalls vergrößert. Thymus groß und vaskulär. Andere Organe zeigen keine augenfälligen Veränderungen. Mikroskopisch: Nebennieren (bei der Sektion 15. V. entf.): Nekrose der Zona fasciculata; Hypertrophie der Zona glomerulosa; beinahe normal aussehende Zona reticularis und Mark. (Vgl. Versuchstier III, Tafel I.) Pankreas: Zahlreiche stark hervortretende Inselchen; Hyperämie. Milz: Hyperplasie der Endothelial(?)zellen in den Keimzentren der Follikeln. Wenige Lymphocyten. Viele Riesenzellen in der Pulpa. Hypophyse: Keine Vermehrung der Zahl der Colloidkörperchen im Hinterlappen wie in Versuch 2. Leber: Normal aussehend. Thymus: Gefäße von Blut strotzend. Hyperplasie der Lymphocyten; nur kleine Markinseln zu sehen; die Hassal'schen Körperchen vorhanden, aber nicht zahlreich. Der Thymus dieses 1½j. Hundes dem eines normalen jungen Hundes ganz ähnlich. Lymphdrüsen: Bedeutende Wucherung der Endothelial(?)zellen in der Mitte der Keimzentren, mit einer vermehrten Anzahl von Lymphocyten; das genaue Bild eines klinischen Status lymphaticus. Transplantat (vgl. Fig. 5 und 6): Große Ansammlungen von lipoidenthaltenden Zellen, offenbar Rindenzellen, in Bindegewebe eingebettet; sehr blutreich. Die spezifischen Färbungen für Chromaffin zeigen, daß keine der Markzellen am Leben geblieben sind. (Zahlreiche wohlerhaltene Zellen der Nn.rinde sind vorhanden, aber erweisen sich als funktionell wertlos.
		11. IV. 13 Kein Transplantat. 9. V. 13. Ligatur der größeren Gefäße, welche den Rest der r. Nn. versorgen. Hatte mehrere Tage lang nach dieser Operation Konvulsionen. 14. V. 13. Entfernung des Restchens der r. Nn.		
Versuch 4 ♂ 6 Mon..	24. I. 13 4,6 kg	24. I. 13. Ganze r. Nn. entf. Kein Transplantat. 3. II. 13. $^9/_{10}$ d. l. Nn. entf., einen Teil d. oberen Pols zurücklassend. Transplantat in die Bauchmuskulatur.	17 Tage. Während einer Woche vor dem Tod (10. II. 13) subnormale Temp., Tremor, Schläfrigkeit.	Rapider Gewichtsverlust seit der letzten Operation. Außer der Nn.insufficienz keine Todesursache zu finden. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (24. I. 12 entf.): Normal. 2. Nebenniere (3. II. 12 entf.): Beginnende Hypertrophie ersichtlich durch die Vergrößerung der Zona glomerulosa. In der mittleren und inneren Zone der Rinde sind die Lipoide reichlicher als in der Kontrolldrüse (24. I.) Veränderte Erscheinung der Markzellen. Pankreas: Inseln hervortretend, Hyperämie. Hypophyse: Vielleicht eine Vermehrung der eosinophilen Zellen in dem Vorderlappen; Hinterlappen unverändert. Milz: Keine auffallende Veränderung. Schilddrüse: Normal. Keimdrüse: Große Anzahl interstitieller Zellen; vielleicht bei einem Tiere dieses Alters normal. Keine Spermatozoen sichtbar.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
				Thymus: Hyperämie; hauptsächlich aus Lymphocyten zusammengesetzt. Wenige Hassalsche Körperchen zu sehen. Diese Drüse ist wahrscheinlich im Begriffe, akute hyperplastische Veränderungen zu erleiden; histologisch gleich einem normalen Hunde von 10 Tagen. Transplantat: Rundzellige Infiltration. Nebennierenzellen kaum erkennbar; zahlreiche Cholesterinkrystalle.
Versuch 5 ♀ 6 Mon.		5. II. 13. Beide Nn. entf.; kein Transplantat.	8 Tage. Die ersten Sympt. einer Nn. insufficienz setzen 5 Tage nach der Operation ein. (Mattigkeit, Mangel an Freßlust, subnormale Temp., Muskelschwäche).	Keine offenbare Todesursache mit Ausnahme der Nn.insufficienz. Nach sorgfältiger Untersuchung kein accessor. Nn.gewebe zu finden. Mikroskopisch: Hypophyse: Auffallende Verminderung der eosinophilen Zellen des Vorderlappens. Hinterlappen normal. Ovarien: Normal. Thymus: Hyperämie; Hassal'sche Körperchen zahlreich und zeigen Degeneration, Vorwiegen von Lymphocyten. Annähernd normal für ein Tier dieses Alters. Pankreas, Schilddrüse, Leber: Normal.
Versuch 6 ♀ 1 Jahr.	10. II. 13 3,2 kg	10. II. 13. Beide Nn. entf. Transplantat in die Bauchmuskulatur.	24 St.	Außer Ausfall beider Nn. keine ersichtliche Todesursache. Keine accessor. Nn. Mikroskopisch: Thymus: Hyperämie, ausgedehnte Blutungen. Sonst nur regressive Veränderungen, wahrscheinlich dem Alter des Tieres zuzuschreiben.
Versuch 8 ♂ 2 J.	19. II. 13 6,5 kg	19. II. 13. Ganze r. Nn. entf. Transplantat in die Bauchmuskulatur.	1 Mon. Das Tier hatte während eines Mon. Staupe und erlag schließlich an Bronchialpneumonie. Konvulsion während einiger Tage vor dem Tode.	Chronische Infektion der oberen Luftwege und Bronchialpneumome. 1. Nebenniere bei der Operation 19. II. entf. mißt 3 : 6 : 5 cm. 2. Nebenniere bei der Sektion vom 19. XI. entfernt mißt 3 : 5 : 9 : 7. Leber: Trübe Schwellung, nekrotische Herde. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (19. II.): Normal. 2. Nebenniere (Sektion 19. III., vgl. Versuchstier 8. Taf. I): Hypertrophie, der Vermehrung der Zellen in der Zona fasciculata zuzuschreiben: in dieser Zone findet sich auffallende Bindegewebswucherung und Stellen mit Herdnekrose. Die Lipoide fast verschwunden aus den beiden inneren Zonen der Rinde, aber abnorm zahlreich in der Zona glomerulosa. Leber: Stellenweise Herdnekrose. Schilddrüse: Viele der Follikeln sind mit desquamierten Epithelzellen gefüllt; Colloid spärlich und vakuolär. Keimdrüse: Normal. Milz: Hyperplasia der Follikeln. Transplantat: Rindenzellen noch erkennbar. Cholestearinkristalle.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
Versuch 9 Schwan- ♀, 2 J. Gebiert zwei normale Hunde 31. III.	24. II. 13 5,6 kg 11. IV. 13 5,9 kg	24. II. 13. Ganze l. Nn. entf. und $^2/_3$ der rechten. Transplantat in die Bauchmuskulatur. 19. V. 13. $^3/_4$ des übriggebliebenen Nn.restes entf. Transplantat in den oberen Pol der Niere.	2 Mon. und 25 Tage. Tod 24 St. nach d. letzten Operation.	Wohl genährt. Außer der Nn. insufficienz keine Todesursache ersichtlich. In den Ovarien große Gebiete mit Luteinzellen. Mikroskopisch: Nebenniere: Am auffallendsten ist die Abwesenheit von Hypertrophie in dem Teil der durch Operation (19. III.) entf. Nn. Auch was Menge und Verteilung der Lipoide betrifft keine Abweichung vom Normalzustand. Ovarien (7 Wochen nach der Geburt vom 31. III. untersucht): Der größere Teil beider Ovarien besteht aus Luetinzellen. Pankreas: Inseln groß; Hyperämie. Lymphdrüsen, Thymus: Kein Gewebe bei der Sektion entfernt.
Vers. 11 ♀ $1^1/_2$ J.	31. III. 13 16,4 kg 11. IV. 13 14,5 kg	31. III. 13. Die ganze l. Nn. entf. Transplantat in die Bauchmuskulatur.	14 Tage.	Todesursache Pneumonie. Am auffallendsten ist die Thymus persistenz und die allgemeine Hyperplasie der Lymphdrüsen. Die r. Nn. hat das Doppelte der Normalgröße. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (bei der Operation entf., vgl. Versuchstier 11, Taf. I): Normale Kontrolle. 2. Nebenniere (bei der Sektion, vgl. Versuchstier 11, Taf. I): Hypertrophie der Zona fasciculata. Die anderen beiden Zonen der Rinde auch vergrößert. Markzellen geschwollen; die Zellkerne größer, Chromatin enthaltend. Die Lipoide sind fast ganz aus der Zona reticularis verschwunden; spärlich in der Zona fasciculata, aber reichlich in der Zona glomerulosa. Schilddrüse: Viele der Follikeln von desquamierten Epithelzellen erfüllt. Colloid vakuolär. Hypophyse: Reichtum an Herring'schen Hyalinkörperchen im Hinterlappen; die eosinophilen Zellen des Vorderlappens sind klein und unauffällig, die vorwiegenden Zellen sind nicht granuliert mit einem großen vasikulären Zellkern (früherer Schwangerschaft zuzuschreiben?). Epithelkörperchen: Hyperämie. Ovarien: Normal. Transplantat: Rundzellige Infiltration, fettige Degeneration. Leber: Nekrotische Herde in den periportalen Partien. Thymus: Das Tier hatte eine allgemeine Infektion.
Vers. 12 ♀ 6 Mon.	6. IV. 13 9,3 kg 11. IV. 13 9,09 kg	6. XI. 13. Ganze l. Nn. entf.	1 Mon. und 19 Tage. (Wegen Staupe getötet.)	Rasche Abmagerung während der letzten 2 Wochen, einer chronischen Infektion der oberen Atmungswege zuzuschreiben. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (bei der Operation entf.). Normal. 2. Nebenniere (bei der Sektion): Auffallende Hypertrophie der Zona fasciculata; weniger auffallend in den andern 2 Zonen der Rinde. Mark hyperämisch; die Gefäße sind von Blut angeschwollen. Lipoid in der Zona

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
				glomerulosa zahlreich; spärlich in den anderen Zonen. Keine Herdnekrose and keine Fibrose der Rinde wie im Versuch 8. Thymus, Lymphdrüsen: Das Tier hatte eine langbestehende chronische Infektion; die Lymphdrüsen sind nicht pigmentiert.
Vers. 13 ♂ 6 Mon.	13. IV. 13 4,4 kg	13. IV. 13. Ganze l. Nn. entf. 18. V. 13. Ganze r. Nn. entf.	1 Mon. und 5 Tage. Tod 24 St. nach der letzten Operation.	Keine Todesursache ersichtlich außer einer Nn.insufficienz. Großer Thymus und Hyperplasie der Lymphdrüsen des Mesenteriums; die Lymphdrüsen des Halses und der Leistengegend sind nicht vergrößert. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (13. IV. entf.): Normal. 2. Nebenniere (18. V. entf.): Keine Hypertrophie und keine Veränderung in Menge oder Verteilung der Lipoide. Mark unverändert. (Ursache?) Thymus: Die Endothelzellen treten besonders hervor; sie zeigen aber keine Phagocytose. Wenige Hassal'sche Körperchen sichtbar. Keine Vermehrung der Lymphocyten der Rinde. Die Größe der Drüse rührt von der Hyperplasie der Endothelzellen des Markes her. Lymphdrüsen: Große Keimzentren; aber nur wenige Lymphocyten. Hyperplasie der endothelialen Zellen längs der Sinus. Schilddrüse: Normal.
Vers. 14 ♀ 6 Mon.	20. IV. 13 5,1 kg 30. IV. 13 5 kg	20. IV. 13. Ganze l. Nn. entf. Kein Transplantat. 27. IV. 13. $^2/_3$ der r. Nn. entf. 4. V. 13. R. Nn. rest entf.	14 Tage. Tod 24 St. nach der dritten Operation.	Ungefähr 30 ccm einer hämorrhagischen Flüssigkeit in der l. Pleurahöhle; beginnende Bronchialpneumonie im Unterlappen der l. Lunge. Keine Bauchfellentzündung. Kein Nn.-gewebe zu finden; keine accessor. Nn. Lymphdrüsen des Mesenteriums scheinbar größer als normal. Mikroskopisch: Thymus: Auffallende Hyperämie. Die bedeutendste Veränderung ist das Vorwiegen von Rinde. Mark nur spärlich vorhanden. Die Hassal'schen Körperchen sind degeneriert. Zahlreiche große mononukleäre Zellen in dem interlobulären Gewebe und um die Blutgefäße. Milz: Starke Pigmentierung der Riesenzellen und Endothelzellen der Pulpa. Die Follikel sind möglicherweise größer als normal. Schilddrüse: Anscheinend normal. Nebenniere (4. V. entf.): Keine bemerkenswerte Hypertrophie; Lipoid ist in allen 3 Zonen der Rinde reichlich vorhanden, und in Klumpen angesammelt.
Vers. 15 ♂ 6 Mon.	4. V. 13 8,4 kg	4. V. 13. Teilweise r. Nn. entf., ungefähr $^1/_8$ am untern Pole zurücklassend. Ganze l. Nn. entf. Transplantation eines Stückchens in die Niere.	25 Tage. Tod am 4. Tage nach der Operation.	Kein accessor. Nn.gewebe. Keine Infektion. Thymus auffallend groß. Gewichtsverlust seit der letzten Operation. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (4. V. entf.): Normal. 2. Nebenniere (25. V. entf.): Enthält sowohl Rinde als Mark. Hypertrophie der Rinde einer Größenzunahme der Zona fasciculata zuzuschreiben. Keine Hypertrophie des Markes.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
		25. V. 13. Rest d. r. Nn. entf. Die Messung zeigt diesen Rest an Größe verdoppelt		Ausgedehnte Fibrose und rundzellige Infiltration der Rinde; solche Veränderungen sind im Marke nicht vorhanden. Schilddrüse, Leber, Milz, Keimdrüse: Zeigen keine bemerkenswerten Veränderungen. Thymus: Verloren. Transplantat (Niere): Lebensfähige Nn.-zellen in der Peripherie; im Zentrum rundzellige Infiltration und Cholestearinkristalle; von keinem funktionellen Werte.
Vers. 17 ♂	Keine Aufzeichnung.	12. V. 13. Ganze r. Nn. und $^2/_3$ der linken entf. Transplantat in die Niere. 30. V. 13. Der übriggelassene Nn.rest entf.	18 Tage. Tod 18 St. nach der letzten Operation	Keine Infektion. Kein accessor. Nn.-gewebe. Das Nn.gewebe war auf beiden Seiten vollständig entfernt worden. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (12. V. entf.): Normal. 2. Nebenniere (30. V. entf.): Hypertrophie nicht so stark wie in Vers. 15. Die Zona fasciculata hat an Größe zugenommen; keine Veränderung des Markes. Lipoide in der Zona glomerulosa zahlreicher als normal; im Gegensatz zu Vers. 15 sind die Lipoide spärlich in den beiden anderen Zonen der Rinde. Transplantat: Kaum erkenntlich. Cholestearinkristalle im Zentrum; einige lebensfähige Zellen in der Peripherie; funktionell wertlos.
Vers. 20 ♂ 1½ J.	20. XI. 13 8,4 kg 7. XII. 13 8,4 kg 22. II. 14 2,1 kg	23. XI. 13. Ganze r. Nn. entf. Transplantat in die Niere. 7. XII. 13. $^9/_{10}$ der l. Nn. entf., einen Rest am oberen Pole lassend. Ligatur d. l. Nn. vene. Transplantat in die Niere. 1. III. 14. Durch einen Unfall getötet.	3 Mon. und 7 Tage.	Wohlgenährt; Mesenterial- und Retroperitoneallymphdrüsen auffallend vergrößert: jene des Halses und der Leistengegend sind bedeutend vergrößert und stark pigmentiert. Nn.rest sehr hypertrophiert. Keine accessor. Nn. Die Milz ist nicht erheblich vergrößert, aber die Follikel sind sehr auffallend. Pankreas, Leber, Herz und Aorta sind anscheinend normal. Schilddrüse nicht vergrößert. Keine Magengeschwüre. Darm: Die Peyer'schen Plaques haben einen Durchmesser von 2—3 cm und treten mächtig hervor. Mit Ausnahme weniger Parasiten ist der Kleindarm normal. Das Knochenmark ist normal. Die Epiphysen der langen Knochen und der Rippen sehen normal aus. Der Thymus ist äußerst groß, 14 : 6 : 2,5 cm messend; der unterste Lappen reicht bis an die Herzspitze. Die Tonsillen sind sehr vergrößert und berühren sich fast in der Mitte. Mikroskopisch: Thymus: Hyperplasie der Lymphocyten (der kleinen Markpartien). Die Hassal'schen Körperchen sind zahlreich, groß und gut erhalten. Keine Vermehrung der eosinophilen Zellen. Lymphdrüsen (Mesenterium): Groß. Keimzentrum mit mononukleären Zellen gefüllt. Keine bemerkenswerte Hypertrophie der Lymphocyten. Vergrößerung und Vermehrung der endothelialen Zellen längs der Lymphsinuse; viele dieser Zellen enthalten Pigment. Andere Lymphdrüsen zeigen endotheliale Hyperplasie und Pigmentation.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
				Milz: Hyperplasie der großen mononukleären Zellen der Malpighi'schen Körperchen. Pigmentgefüllte Riesenzellen und zahlreiche endotheliale Zellen in der Pulpa. 1. Nebenniere (23. XI. entf.): Normal. 2. Nebenniere (7. XII. entf.): Zeigt eine Hyperfunktion und Hyperplasie der Zellen des Markes. Hypertrophie der Zona fasciculata. Lipoide spärlich, aber in allen 3 Rindenschichten vorhanden; zahlreich in der Zona glomerulosa. 3. Nebenniere (bei der Sektion entf.): Zellen des Markes normal in Größe und im Aussehen im Gegensatz zu der Nn. vom 7. XII. Auffallende Hypertrophie der Zona fasciculata. Lipoide aus den beiden inneren Rindenschichten fast total verschwunden, aber in der äußeren Schicht reichlich vorhanden. Schilddrüse: Follikel mit Colloid gefüllt; Zellen sehen normal aus. Leber: Sieht normal aus. Tonsillen: Bestehen fast ausschließlich aus großen mononukleären Zellen. Keimdrüse: Zahlreiche Samenfädchen; die interstitiellen Zellen an Zahl und Größe unverändert. Die Solitärfollikeln des Darmes bestehen zum größten Teil aus großen mononukleären Zellen gleich denen des Keimzentrums der Lymphdrüsen. Wenige Lymphocyten sichtbar. Pankreas: Inselchen groß; Hyperämie.
Vers. 22 ♀ 3 Mon.	20. XI. 13 3,4 kg	30. XI. 13. Ganze l. Nn. entf. Ligatur der r. Nn.-vene. Transplantat in die Niere. 14. XII. 13. R. Nn. entf., ungefähr $^1/_{10}$ d. oberen Poles zurücklassend.	15 Tage. Tod 24 St. nach der letzten Operation.	Keine Infektion des respiratorischen Apparates oder der Bauchhöhle. Wohlgenährt. Lymphdrüsen nicht sehr vergrößert. Lungen, Herz, Leber, Nieren und Darm sehen alle normal aus. Atrophischer Thymus. Keine Magengeschwüre. Mikroskopisch: 1. Nebenniere (30. III. entf.): Normal. 2. Nebenniere (14. XII. entf.): Markzellen anscheinend normal. Fibrose und kleinzellige Infiltration der mittleren Rindenzone. Hypertrophie der Zellen der Zone glomerulosa. (Versuchstier 3 sehr ähnlich). Lipoide reichlich in der äußersten Zone; spärlich in den übrigen Rindenzonen. 3. Nebenniere (bei der Sektion entf.): Zeigt regressive Veränderungen; die Blutzufuhr wurde ganz abgeschnitten. Thymus: Zeigt regressive Veränderungen; wenige Lymphocyten: die Hassal'schen Körperchen sind nicht zahlreich und z. T. degeneriert. Lymphdrüsen: Große Keimzentren. Hyperplasie der endothelialen Zellen längs der Lymphsinus. Transplantat: Vollständige Degeneration der Markzellen. Die mittlere Rindenzone enthält normal aussehende Zellen.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
Vers. 23 ♂ 3 Mon.	30. XI. 13 3,2 kg	30. XI. 13. Ganze r. Nn. entf. Ligatur der l. Nn.-vene. Transplantat in die Niere. 14. XII. 13. L. Nn. entf., $^1/_{10}$ des oberen Poles zurücklassend.	24 Tage. Das Tier blieb mit einem kleinen Stückchen Nn.rinde 10 Tage am Leben. Kein Mark bei der Sektion gefunden. Das Tier hatte 8 Tagen vor d. Tode ausgesprochene Symptome einer Nn.insufficienz.	Tod einer Infektion des Gastrointestinaltractus zuzuschreiben: die Schleimhaut des Magens und des Dünndarmes ist entzündet, ödematöse und mit Schleim überdeckt. Keine Magengeschwüre. Allgemeine Vergrößerung d. Lymphdrüsen. Thymus ungefähr normal für ein Tier dieses Alters, ein auffallender Gegensatz zu Vers. 22. Mikroskopisch: Nebenniere: Fast dieselben Veränderungen wie bei Vers. 22. außer daß der zurückgelassene Nn.rest bei der Sektion keine Markzellen enthielt. Thymus: Viele Lymphocyten (ungefähr normal für dieses Alter). Lymphdrüsen: Bemerkenswerte Hyperplasie der Keimzentren und endothelialen Zellen längs der Lymphsinuse. Keine Vermehrung der Leukocyten oder andere Zeichen einer allgemeinen Infektion. Transplantat: Vollständige Degeneration. Leber: Normal. Hypophyse: Normal; keine Vermehrung der hyalinen Körperchen des Hinterlappens.
Vers. 24 ♀ 3 Mon.	8. XII. 13 4,4 kg 16. XII.13 4,1 kg	8. XII. 13. Ganze r. Nn. und l. Nn. entf., mit Ausnahme $^1/_{20}$, welches zurückgelassen wurde. Ligatur der Nn.-vene.	10 Tage.	Ausgesprochene Gastroenteritis; die Schleimhaut des Magens, des Dünndarmes und des Colons sind geschwollen und gerötet. Keine Geschwüre. Der Oesophagus ist unverändert. Mikroskopisch: Nebenniere (bei der Sektion entf.): Hypertrophie der Zona fasciculata. Fast vollständiger Schwund der Lipoide aus allen 3 Zonen. Das vorhandene Mark ist dem unbewaffneten Auge kaum sichtbar. Markzellen zeigen keine Hypertrophie. Lymphdrüsen: Das Tier hatte Gastroenteritis. Hyperplasie der endothelialen Zellen längs der Sinus; Lymphocyten unverändert; keine abnorme Anzahl Leukocyten. Milz: Blutungen in der Pulpa; Herdnekrose; auffallende Proliferation der endothelialen Zellen. Einige der Follikel enthalten nur endotheliale Zellen, aber keine Lymphocyten.
Vers. 25 ♀ 6 Mon.	1. II. 14. Keine Aufzeichnung.	1. II. 14. Ganze l. Nn. und $^3/_4$ der rechten entf. (Die r. Nn. wurde in der Längsrichtung geschnitten)	5 Tage.	Seit der Operation ist das Tier täglich schwächer geworden; subnormale Temp.; keine Freßlust; Adynamie. Mikroskopisch: Nebenniere (bei der Sektion entf.): Degeneriert; die Blutzufuhr war zum größten Teile abgeschnitten worden. Lymphdrüsen (Mesenterium): Lymphsinuse mit endothelialen Zellen gefüllt, welche eine aktive Phagocytose des Blutpigmentes zeigen. Keine Hyperplasie der Keimzentren. Die anderen Organe sind annähernd normal.

Digitized by Google

Fall No.	Gewicht	Operation	Lebensdauer	Sektionsbefund
Vers. 26 ♂ 3 Mon.	Keine Aufzeichnung.	1. II. 14. Ganze l. Nn. und ¾ der rechten entf. (Die r. Nn. wurde quer geschnitten, der obere Pol zurückgelassen.)	24 St.	Außer einer Nn.insufficienz keine ersichtliche Todesursache. Mikroskopisch: Nebenniere (bei der Sektion entf.): Blutzufuhr gut erhalten; Zellen der Rinde und des Markes annähernd normal.
Vers. 29 ♂ 1 J.	22. II. 14 6,1 kg	22. II. 14. Ganze l. Nn. und eine Mesenterialymphdrüse entf. als Kontrolle. Transplantat in die Bauchmuskulatur.	17 Tage.	Am 10. III. getötet. Der Nn.rest zeigt Hyperplasie. Abscess der Prostata. Die übrigen Organe sehen normal aus. Mikroskopisch: Nebenniere (bei der Sektion entf.): Hypertrophie hauptsächlich der Zona fasciculata. Lipoide am zahlreichsten in der Zona reticularis; das Gegenstück zu dem Bilde einer physiologischen Hypertrophie ohne Infektion. Lymphdrüsen: Viele Leukocyten, sonst normal.
Vers. 30	23. II. 14 7,3 kg	23. II. 14. Ganze l. Nn. und ¾ der rechten entf.	24 St.	Blutungen im Marke des Nn.restes. Die anderen Organe sehen normal aus. Mikroskopisch: Thymus: Hyperämie und Oedem der ganzen Drüse, sonst normal. Nebenniere (bei der Sektion entf.): Außer Blutungen ist die Drüse annähernd normal. Lipoide unverändert.
Vers. 31 ♂ 4 Mon.	Keine Aufzeichnung.	23. II. 14. Ganze l. Nn. und ¾ der rechten entf.	24 St.	Außer Nn.insufficienz keine Todesursache ersichtlich. Mikroskopisch: Nebenniere (bei der Sektion entf.): Beginnende Degeneration der Rinden- und Markzellen, einer ungenügenden Blutzufuhr zuzuschreiben.

Digitized by Google

III.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DER JOHNS HOPKINS UNIVERSITÄT ZU BALTIMORE.

DIREKTOR: **PROF. DR. W. S. HALSTED.**

Ueber ein doppelseitiges myeloides Chlorom der Mamma.

Von

Dr. **Mont Reid,**
Assistent am Johns Hopkins Hospital.

(Mit 2 Abbildungen und Taf. III.)

Die Chlorome gehören zu der kleinen Gruppe interessanter Neubildungen, die ihren Namen der Farbe verdanken. Sie nehmen ihren Ausgang vom Periost, gewöhnlich der Schädelknochen, und dringen schrankenlos in die Weichteile ein. Sie befallen immer die regionären Lymphdrüsen und sind vergesellschaftet mit dem leukämischen Blutbilde. Entsprechend dem Typus der Tumorzellen und dem Blutbilde wird die ganze Gruppe in lymphoide, myeloide und myeloblastische Chlorome eingeteilt. Gelegentlich indessen treten ähnliche Neubildungen entweder isoliert oder multipel, auch ohne Beteiligung des homoiopoetischen Systems am Krankheitsbilde auf. Diese letzte Gruppe kann man am besten „aleukämische Chlorome" nennen, und hier wieder den myeloblastischen und lymphoblastischen Typus unterscheiden.

Chlorome, die ohne Veränderungen des Blutes einhergehen, sind selten und stehen fast immer mit dem Periost in Verbindung. Die Beobachtung, die dieser Arbeit zugrunde liegt, ist deshalb von doppeltem Interesse, weil keine Blutveränderungen vorlagen, und die Neubildung beide Mammae befallen hatte.

Im Jahre 1878 berichtete H u b e r (1) von einem Falle, bei welchem zuerst Tumoren in der Brustdrüse beobachtet worden waren, später auch in den Orbitae, im Nasopharynx und

Digitized by Google

in den Parietalknochen des Schädels. Die erste Blutuntersuchung bei der Autopsie zeigte eine erhebliche Vermehrung der weißen Blutzellen, welche korrespondierten mit den Zellen des Tumors. Dieser Fall ist von Lehndorff (2) in die Gruppe der lymphatischen Chlorome eingereiht worden. Eine ähnliche Beobachtung von Entwicklung eines Chloromes in der Mamma, dem Sternum, den Orbitae und den Lymphdrüsen wurde im Jahre 1903 von Trinithik (3) mitgeteilt. Das Blutbild entsprach dem bei der typischen lymphatischen Leukämie. Weinberger (4) veröffentlichte einen Fall typischer lymphatischer Leukämie kombiniert mit chloromatösen Tumoren in den Lymphdrüsen, der Leber, der Milz und der linken Mamma.

Die Publikation von Dunker (5) aus dem Jahre 1911 enthält die Beschreibung eines Kranken mit lymphatischer Leukämie, bei dem sich chloromatöse Neubildungen in der Mamma, den Lippen, der Nase und Ohrmuschel entwickelt hatten. In der Beobachtung von Mc Williams und Hane (1912) waren beide Mammae befallen, und bei der Operation wurde die Diagnose auf Lymphosarkome gestellt. Das Blutbild nach der zweiten Operation zeigte das typische Bild der lymphatischen Leukämie, und bei der Sektion wurde das Knochenmark und die Lymphdrüsen als die einzig anderen erkrankten Gewebe erkannt.

Einen interessanten Fall von myeloidem Chlorom, der als Mammacarcinom diagnostiziert worden war, wurde von Simon (1912) aus der Küttner'schen Klinik in Breslau mitgeteilt. Bei der Operation erst wurde durch die typische Grünfärbung die Natur der Geschwulst festgestellt, die dann durch die Blutuntersuchung bestätigt wurde. Diese ergab eine typische akute myelogene Leukämie (Myeloblasten waren 47,6% vorhanden). Ausstriche vom Tumor zeigten zahlreiche Myeloblasten und Myelocyten. Der Urin indessen enthielt keinen Bence-Jones'schen Eiweißkörper.

Eigene Beobachtung[1]).

Die 30 j. Frau wurde am 20. XII. 13 in die Union Protestant Infirmary zu Baltimore wegen Erbrechen, Uebelkeit mit Icterus verbunden, und doppelseitiger Mammageschwulst aufgenommen. Sie ist seit 1 Jahre verheiratet und hat keine Gravidität durchgemacht. 5½ Monat vor ihrer Aufnahme bemerkte Pat. einen kleinen Knoten in ihrer l. Brust, der im Verlauf von 2 oder 3 Wochen bis zu der Größe einer Citrone heranwuchs. Zur gleichen Zeit wurden drei kleine Tumoren in der r. Mamma bemerkt. Beide Geschwülste wurden etwa 3 Monate lang mit Röntgenstrahlen behandelt, und zwar wurde die l. Brust länger und intensiver bestrahlt. Nach 6 Wochen dieser Behandlung war die Geschwulst der l. Brust fast vollkommen verschwunden, aber sehr bald erschien sie von neuem und wucherte trotz der Behandlung mit Röntgenstrahlen weiter. Die r. Mamma wurde durch die Bestrahlung nicht beeinflußt und die Geschwulst breitete sich weiter aus. 5 Monate, nachdem die Geschwulst der Mamma zuerst bemerkt worden war, erschienen Tumorknoten in der l. Achselhöhle.

Die oberflächlichen Lymphdrüsen des Körpers sind nicht vergrößert, im Abdomen keine Tumoren zu fühlen, am Thorax keine besondere substernale Dämpfung, Herz und Lungen sind gesund. Die anderweitige Organuntersuchung fällt negativ aus, mit Ausnahme einer Schmerzhaftigkeit in der Gegend der Gallenblase. Der Uterus enthält zwei orangegroße Tumoren, die als Fibroide angesehen werden. Die Wassermann'sche Reaktion ist negativ.

I. Operation 5. I. 14: Es wird die r. Mamma amputiert und die Choledochostomie ausge-

---

1) Den Herren Doktoren Julius Friedenwald, Finney und Burns Chaffee bin ich für die Ueberlassung der klinischen Daten zu Publikationszwecken zu großem Dank verpflichtet.

Digitized by Google

führt. Die Mamma mit einem kleinen Hautstück wird entfernt. Pektoralmuskel und die Achseldrüsen werden nicht exstirpiert. Die Wand des Choledochus ist sehr dick, und nahe der Bifurkation besteht eine Verengerung. Die Aetiologie dieser Striktur kann bei der Operation nicht erkannt werden. Ein kleines Stück des Ductus wird für die histologische Untersuchung exstirpiert. Nieren, Milz, Pankreas und Leber werden abpalpiert und erscheinen normal. — Nach der Operation besteht eine Gallenfistel, sonst Wundverlauf glatt.

II. Operation 5. II. 14: Es wird die l. Mamma amputiert und dabei werden die Achseldrüsen mit entfernt. M. pectoralis major wird belassen. Mammagewebe ist sehr gefäßreich. — Wunde heilt schnell.

Blutuntersuchung: Weiße Blutkörperchen am 23. XII. 13 6200, 6. I. 14 7500. Hämoglobin 82%.

Blutbild:

	6. Januar	23. Februar
Polymorph. neutrophile Leuk.	58%	75%
Eosinophile	1%	2%
Basophile	1%	0%
Kleine Mononukleäre	19%	16%
Große Mononukleäre	17%	5%
Uebergangsformen	4%	2%
Myelocyten	0%	0%

Am 27. II. 14 wurde die Kranke mit der Gallenfistel und im Allgemeinzustande ungebessert entlassen. Die Frau suchte nach dem Austritt aus der Klinik ihre Heimat, die mehrere Hundert Meilen entfernt war, auf und starb hier 5 Wochen später. Nur spärliche Details konnten wir über ihre Krankheit in dieser Zeit erhalten. Die einzige Auskunft von Wichtigkeit von seiten des behandelnden praktischen Arztes war die, daß sich bei der Kranken im Rectum 2 Wochen vor ihrem Tode eine Geschwulst entwickelt hatte, die von ihm als ein Sarkom angesehen wurde. 3 mal, am 19. I., 8. und 20. II. 14, wurde der Urin auf die Anwesenheit des Bence-Jones'schen Eiweißkörpers untersucht, immer vergeblich. Der Urin war niemals grün gefärbt, enthielt nur bisweilen Spuren von Eiweiß.

Epikrise: Bei einer 30 j. Frau von zarter Gesundheit, entwickeln sich in beiden Mammae schnell Geschwülste, von denen der eine Tumor, auf der l. Seite, für eine kurze Zeit auf Röntgenbestrahlung sichtlich kleiner wird. 5 Monate später tritt Icterus, als Folge von Gallengangsverschluß auf. Beide Mammae werden amputiert und der Choledochus wird drainiert. Der Tod tritt 9 Monate nach dem ersten Erscheinen der Mammatumoren ein. 2 Wochen vor dem Tode wird eine Rectumgeschwulst konstatiert, die als Sarkom angesehen wird. Die Mammageschwülste zeichnen sich durch eine grüne Farbe aus, der Urin ist frei vom Bence-Jones'schen Eiweißkörper. Das Blutbild ist normal. Die Temperatur ist normal mit Ausnahme einiger postoperativer Steigerungen.

Pathologische Anatomie.

R. Mamma. Ein grüngefärbter Tumor, der 8 : 3 cm mißt, nimmt den größten Teil der ganzen Mamma ein. Er entspricht fast genau in Gestalt und Größe der normalen Brustdrüse, dringt aber in das Fettgewebe der Nachbarschaft ein. Nur ein schmales Stück normalen Brustdrüsengewebes kann makroskopisch zwischen der Geschwulst und der Haut erkannt werden. Das kleine mitfortgenommene Hautstück ist normal. Auf dem Durchschnitt zeigt die Geschwulst die grüne Farbe, die überall mit roten oder purpurroten Feldern gesprenkelt ist. Die grüne Farbe ist sehr auffallend, die jedoch stellenweise allmählich in die roten Felder übergeht. (S. Taf. III, Fig. 1.)

Digitized by Google

1.

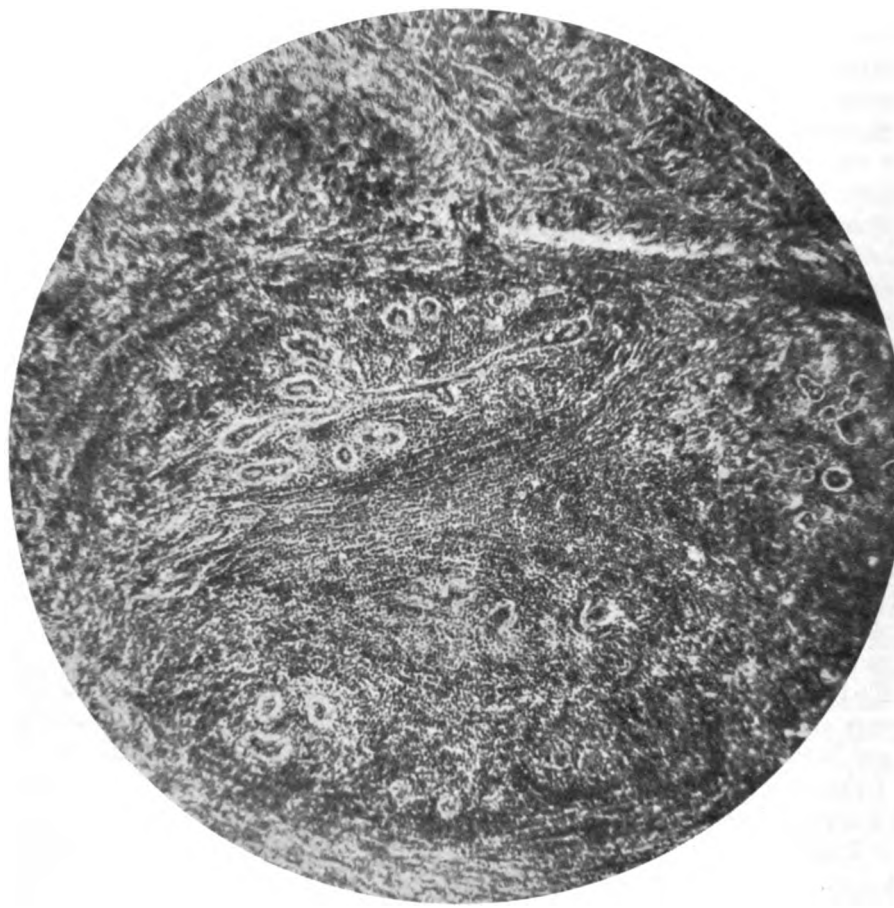


Fig. 1. Mikrophotographie (Leitz Objekt. 3. Ocul. 3).
Mammaacini durch die Tumorzellen komprimiert. Um jede der einzelnen Acini und Milchgänge befindet sich ein Ring von hyalinem, fibrösen Bindegewebe.

Digitized by Google

2.

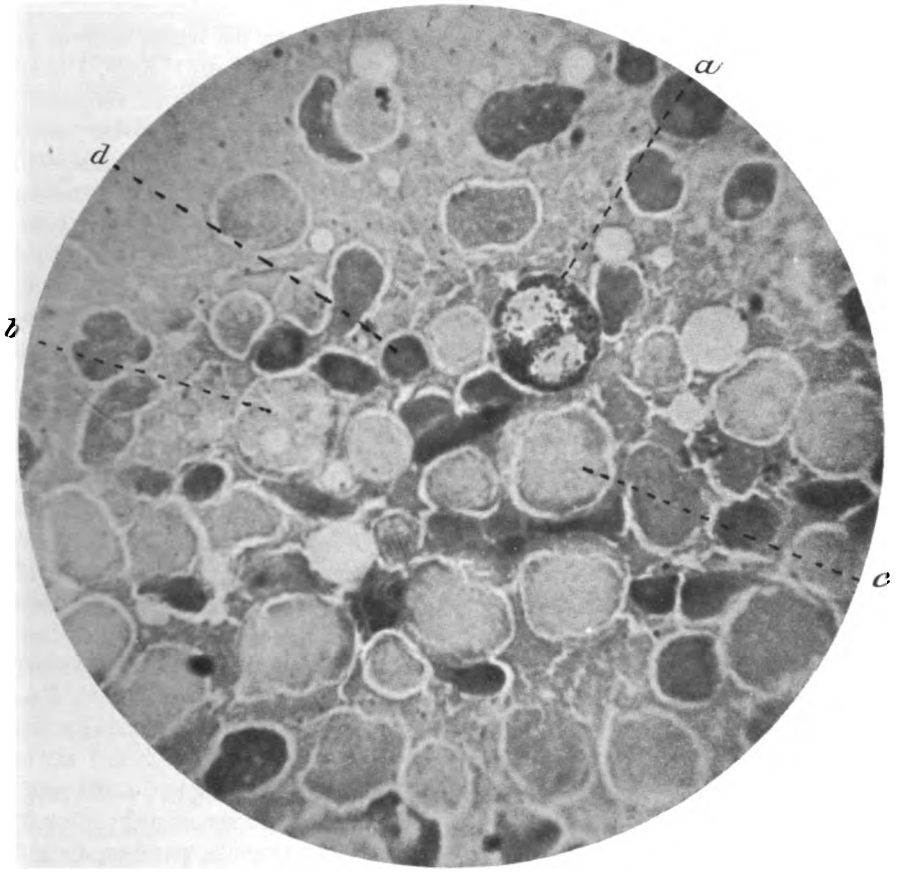


Fig. 2. Mikrophotographie. (Leitz Oel Immersion Ocul. 3.) Abstrichpräparat vom Tumor, nach Ehrlich gefärbt.
a Eosinophile Leukocyten. *b* Eeosinophile Myelocyten. *c* Myeloblast. *d* rotes Blutkörperchen.

Digitized by Google

Die Schnittfläche zeigt zahlreiche grüne und durchscheinende Felder von 1 : 2 mm im Durchmesser, die sich zwischen den mehr derben, die Geschwulst durchflechtenden Bindegewebszügen hervorheben und so auf der Schnittfläche eine unebene Beschaffenheit hervorrufen. Nach Härtung des Präparates in Formalin verschwindet die grüne Farbe um ein Beträchtliches, bleibt aber noch immer sehr charakteristisch. Behandelt man aber ein Stück der so abgeblaßten Geschwulst mit H_2O_2 (8) so wird die Farbe wieder sehr deutlich. Das Wiederhervortreten der grünen Färbung auf Zusatz von H_2O_2 ist so vorübergehend, daß sie leicht übersehen werden kann.

L. Mamma: Die l. Mamma, die einen Monat später als die rechte entfernt wurde, präsentiert eine Geschwulst von genau demselben Charakter als auf der r. Seite. Die Achseldrüsen, die mit der Geschwulst im Zusammenhange entfernt wurden, sind vergrößert und mikroskopisch 2 cm im Durchmesser. Sie sind derber als normalerweise und nicht leicht von dem Bindegewebe der Nachbarschaft zu isolieren. Auf dem Durchschnitt zeigt das Drüsenpaket dieselbe grüne Farbe, wie sie bei den Geschwülsten der Mammae beobachtet ist. Die Tumorentwicklung ist aber nicht auf die Lymphdrüsen beschränkt, sondern geht auch ein beträchtliches Stück auf das Perilymphoglandulärgewebe über.

Mikroskopischer Befund.

Im mikroskopischen Präparat erweist sich die Geschwulst als sehr zellreich, die den Drüsenkörper und das Fettgewebe diffus infiltriert. Die Acini sind klein und sichtlich atrophisch, hervorgerufen durch die Kompression von seiten der Tumorzellen. Die Drüsengänge sind sehr deutlich zu erkennen infolge einer wohlausgebildeten fibrös hyalinen Kapsel um diese herum. Rings um diese Acini haben die Tumorzellen das normale Gewebe sichtlich verdrängt und präsentieren sich in großer Masse mit nur geringem bindegewebigen Stroma zwischen ihnen. Sie stellen die zellreichen Areale dar, die bei der makroskopischen Betrachtung sichtbar waren. Auch in den bindegewebigen Zügen der Geschwulst liegen überall die Tumorzellen. In den meisten der fibrösen Stränge rings um die glandulären Areale, liegen die Zellen in Reihen oder in dichten Haufen hintereinander zwischen den einzelnen bindegewebigen Bündeln (Fig. 1).

An der Peripherie der Geschwulst gehen die Tumorzellen diffus in das Fettgewebe der Nachbarschaft über. Blutgefäße sind zahlreich vorhanden, erscheinen aber normal. Bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen die Tumorzellen als Typen des gewöhnlichen großzelligen Rundzellensarkoms. Bei sorgfältiger Untersuchung erweisen sich diese Zellen als myeloblastischen Ursprungs [1]). Die Zellen sind sehr regelmäßig an Gestalt und annähernd oval, mit Ausnahme der Stellen, wo sie komprimiert sind. Das Protoplasma ist nicht sehr reichlich vorhanden, ist scharf gezeichnet und mit feinen und groben Granulis versehen, die sich mit Eosin intensiv rot färben. Der Kern ist breit und bläschenförmig. Er ist gewöhnlich von ovaler Gestalt oder polymorph. Meistenteils ist ein einziger Kern vorhanden; sehr oft aber variiert das Chromatin des Kerns an Zahl und Anordnung. Häufig finden sich Mitosen. Andererseits präsentieren die Zellen mit zwei oder mit doppelgeformten Kernen den Typus der amitotischen Kernteilung. Nach Färbung mit Giemsa treten die eosinophilen Granula besonders deutlich hervor.

Der bei der zweiten Operation entfernte Tumor wurde in Formalin, Zenker'scher Lösung und Sublimatalkohol gehärtet. Schnitte, die so vorbehandelt waren, zeigten besonders instruktiv die myeloblastische Natur der Zellen. Der endgültige Beweis für die

1) Diese Beobachtung machte zuerst Dr. Whipple. Ich danke ihm gleichzeitig für die Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Digitized by Google

Abstammung der Zellen wurde durch das Studium zahlreicher Ausstrichpräparate vom frischen Tumor und von den Achseldrüsen erbracht. Sie wurden mit Ehrlich'schem Triacid und nach Wilson und Jenner gefärbt [1]).

Folgende Zellformen wurden in den Ausstrichen gefunden:

1. Neutrophile Myelocyten.
2. Eosinophile Myelocyten am zahlreichsten.
3. Basophile Myelocyten am wenigsten von den 3 Formen vorhanden.
4. Uebergangsformen von Typus 1, 2, 3 zu Leukocyten mit denselben Granulationen.
5. Myeloblasten. Typische Myeloblasten nach Naegeli große und kleine. Diese Zellen machen den Hauptteil der anwesenden aus.
6. Kernhaltige rote Blutkörperchen.

Das Gesamtbild der Blutausstriche entspricht dem des Blutbildes bei der akuten myeloiden Leukämie. Ein weiterer Beweis für die Natur dieser Zellen wurde durch die Schultz-sche Alpha-Naphtholdemethylparaphenylendiamine-Reaktion erbracht, die positiv war für die Ausstriche und die Schnitte. Die mikroskopische Untersuchung der Achseldrüsen ergibt einen Ersatz der normalen Struktur durch Zellen, die denjenigen der Mammatumoren vollkommen gleichen. Die Geschwulstzellen infiltrieren das fibröse Bindegewebe außerhalb der Drüse. Blutausstriche der Lymphdrüsen zeigen dieselben Zelltypen, wie bei den Brustdrüsengeschwülsten. Die mikroskopische Untersuchung des aus dem Ductus choledochus entfernten Gewebsstückes ergibt altes fibröses Bindegewebe (Fig. 2).

Zusammenfassung.

Die Geschwülste der beiden Mammae repräsentieren denselben Typus. Makroskopisch erscheinen sie als Sarkome, ausgezeichnet durch eine grüne Farbe. Mikroskopisch besteht die Geschwulst aus Zellen, die den Zellen des Knochenmarkes ähneln und zwar beiden Typen, den Myeloblasten und den Erythroblasten. Das Gewebe des Brustdrüsenkörpers kann man zwischen den Tumormassen erblicken, es ist komprimiert und atrophisch. Die Achseldrüsen sind mit Zellen, die denjenigen der Mammatumoren vollkommen gleichen, infiltriert.

Diagnose: Aleukämische myeloide Chlorome beider Mammae und der Achseldrüsen einer Seite. Fibröse Schwiele des Ductus choledochus, die zum Obstruktionsicterus führte. Tumor unbekannten Charakters im Rectum, 2 Wochen vor dem Tode bemerkt.

Die eben aufgeführte Beobachtung gehört zu der seltenen Gruppe von Chloromen, welche nicht vom Periost ihren Ausgang nehmen. In dem Falle von Huber, Trivithik, Weinberger, Dunker, Mc. Williams und Hams und Simon entwickelten sich die Neubildungen in der Mamma. Alle diese Beobachtungen, mit Ausnahme des Simon-schen Falles, sind in die Gruppe der lymphatischen Chlorome einzureihen. Simon's Fall ist das einzige Beispiel eines myeloiden Chloroms der Mamma, das ich in der Literatur finden konnte, und unterscheidet sich von meinem Falle dadurch, daß er das Bild der allgemeinen myeloiden Leukämie darbot.

Mein Fall ist insofern einzig dastehend, als es sich bei ihm um ein myeloides Chlorom der Weich-

1) Herrn Dr. C. G. Guthrie bin ich für die Durchsicht meiner Präparate und für die Unterstützung bei der Deutung derselben zu Dank verpflichtet.

Digitized by Google

teile handelt, das nicht mit dem Gesamtbilde von Leukämie vergesellschaftet ist.

6 Beobachtungen von Chloromen der Mamma sind in den letzten Jahren mitgeteilt worden. In 3 von den 7 Fällen, einschließlich des meinigen, wurde die Diagnose erst nach der Operation gestellt, und in den andern 4 gestattete die allgemeine Ausbreitung des Krankheitsprozesses die Diagnose.

In allen den Beobachtungen, ausgenommen der meinigen, würde die Blutuntersuchung vor der Operation sicherlich die Natur der Mammatumoren klargestellt haben. Diese Tatsache macht es zur Notwendigkeit, bei gewissen Mammatumoren, besonders solchen, die als Sarkome imponieren, die Blutuntersuchung anzustellen. Die grüne Farbe ist eine wertvolle Hilfe für die richtige Diagnosenstellung, aber es ist wohlbekannt, daß sehr viele der leukämischen Tumoren nicht den Chloromen an Farbe entsprechen. In solchen Fällen ereignet es sich, daß infolge Fehlens der Grünfärbung die Diagnose sehr oft übersehen wird. Bei Beobachtungen, die ohne Störungen des hämatopoetischen Systems einhergehen, kann die Diagnose allein durch sorgfältige Untersuchung des Tumorgewebes erbracht werden.

Wenn man Ausstriche macht und diese mit einigen der erprobten Blutfärbemethoden färbt, wie es in dem vorliegenden Falle geschehen ist, so ist die Diagnose sicher.

Der normale Blutbefund in meinem Falle ist sehr interessant. Praktisch sind alle Chlorome mit einer rapide verlaufenden, akuten Leukämie vergesellschaftet. In einigen Fällen war der Blutbefund ein normaler zur Zeit, als die Tumoren zuerst bemerkt worden waren, aber bald setzte die Leukämie ein. Ob die Röntgenbestrahlung der Mammatumoren von Einfluß auf das Blutbild gewesen ist, läßt sich nicht bestimmen. Einesteils ging der Mammatumor auf die Röntgenbestrahlung zurück, anderenteils war das Blutbild 6 Monate nach dem Erscheinen des Tumors vollkommen normal, und für 3 Monate wurde die Röntgenbestrahlung ausgesetzt. Es scheint demnach sehr unwahrscheinlich, daß das Fehlen der leukämischen Blutveränderungen den Röntgenstrahlen zur Last zu legen ist.

Der von mir mitgeteilte Fall von primärem Chlorom beider Mammae ohne leukämische Blutveränderungen ist von besonderen Interesse vom Standpunkte der Beziehungen dieser Tumoren zur Leukämie. Dock (9), Butterfield (10), Fabian (11) und Andere glauben, daß die Chlorome das Symptom einer lymphatischen oder myeloiden Leukämie sind. Andere Autoren wieder nehmen mit Borst (12) an, daß sie primäre Sarkome mit einer nachfolgenden oder begleitenden Blutveränderung sind. Zustimmend der Anschauung Pappenheims (13), der von der Leukämie spricht, als von einer malignen Hyperplasie des hämatopötischen Systems, sei es, daß diese lokaler oder allgemeiner Natur ist, gehen diese Tumoren möglicherweise von embryonalen blutbildenden Endothelzellen aus, die in der Mamma ihren Sitz hatten und Metastasen in den Drüsen gemacht hatten.

Digitized by Google

Die Beziehung dieser Geschwülste zu den multiplen Myelomen ist vielleicht eine sehr enge, und mein Fall würde als Myelom der Mamma gegolten haben, wenn er sich nicht durch die grüne Farbe ausgezeichnet hätte. Sternberg (14) hat typische Myelocyten in einem Falle von multiplen Myelomen beschrieben, und es gibt viele Autoren, die glauben, daß die Myelomzellen zu der Gruppe der Prämyelocyten oder Myeloblasten gehören. Wieder andere sind mit Christian (15) und Wright (16) der Meinung, daß die Myelomzellen von den Plasmazellen des Knochenmarkes ihren Ursprung nehmen, und sicherlich entspricht in meinem Falle der prävalierende Zelltypus den Myeloblasten.

Das Uebergreifen des Prozesses auf die Achseldrüsen würde der Einreihung in die Klasse der multiplen Myelome nicht hinderlich sein, denn es sind von Christian (15) und Hoffmann (17) 2 Fälle beobachtet worden, bei denen Knochenmarksmyelome mit Metastasenbildung einhergegangen sind. Der Bence-Jones'sche Eiweißkörper wurde bei meinem Kranken im Urin nicht gefunden. Diese Tatsache möchte von einigem Interesse sein, insofern, als die Zellen hier vollkommen Myelomzellen gleichen, und sie kann eine schwache Stütze für die Auffassung sein, daß die Ausscheidung des Bence-Jones'schen Eiweißkörpers im Urin bisweilen mit Knochenzerstörung einhergeht, von dem in meinem Falle ja natürlich keine Rede war.

Literatur.

1) Huber, Arch. d. Heilk. 1878. Bd. 19. S. 129. — 2) Lehndorff, Erg. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1911. Bd. 6. S. 221. — 3) Trivithik, Lancet 1903. Vol. II. S. 158. — 4) Weinberger, Ztschr. f. Heilk. 28. 1907. S. 1. — 5) Dencker, Journ. Amer. Med. Assoc. Feb. 11. 1911. — 6) McWilliams and Hanes, Americ. Journ. of Med. Scienc. Vol. 143. p. 518. — 7) Simon, Berl. klin. W. Vol. 49. 1912. Nr. 19. — 8) Trivithik, Lancet 22. VIII. 1903. S. 530. — 9) Dock, Americ. Journ. of Med. Scienc. New Series. Vol. 106. p. 152. — 10) Butterfield, Fol. Haematolog. 8. 1909. S. 179. — 11) Fabian, Ziegler's Beitr. 47. 1908. S. 172. — 12) Borst, Lehre von den Geschwülsten. — 13) Pappenheim, Fol. haematolog. 7. 1909. S. 439. — 14) Sternberg, Verh. d. D. path. Gesellsch. 1904. S. 139 und Ztschr. f. Heilk. 1904. XXV. — 15) Christian, Boston Med. and Surg. Journ. May 5. 1908. Journ. of Exp. Med. 1907. Vol. IX. p. 325. — 16) Wright, Johns Hopkins Hosp. Rep. Vol. IX. p. 359. — 17) Hoffman, Ziegler's Beitr. 1904. XXV. S. 317. — Ausführliche Literatur über Chlorome findet sich bei Lehndorff (2) und bei Dock (9), über Myelome bei Theodore Shennon im Edingburgh Medical Journal May 1913.

Digitized by Google

IV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DER JOHNS HOPKINS UNIVERSITÄT ZU BALTIMORE.

DIREKTOR: **PROF. DR. W. S. HALSTED.**

Das pigmentierte riesenzellenhaltige Xantho-Sarkom der Extremitäten.

Von

Dr. **Felix Landois,**
Privatdozenten für Chirurgie in Breslau.
Instruktor in surgery an der Johns Hopkins Universität in Baltimore.

und

Dr. **Mont Reid,**
Instruktor in surgery an der Johns Hopkins Universität in Baltimore.

(Mit 5 Abbildungen und Taf. III.)

Seit noch nicht sehr langer Zeit kennen die Chirurgen Geschwülste der Sehnenscheiden, die als knollige, zirkumskripte Tumoren, meist von gelblicher Farbe imponieren und histologisch durch die Anwesenheit vielkerniger Riesenzellen und amorphen Pigmentes charakterisiert sind.

Es ist das Verdienst von Heurtaux, auf diese riesenzellenhaltigen Geschwülste zuerst hingewiesen zu haben. Entgegen der in Frankreich bis dahin gültigen Lehre Nélaton's, daß Geschwülste mit Riesenzellen osteogenen Ursprungs seien, bewies Heurtaux, daß es auch in den Weichteilen riesenzellenhaltige Neubildungen gibt. Er stellte damit eine neue Gruppe von Geschwülsten auf, die er in Anbetracht der Aehnlichkeit im histologischen Bilde mit den Epuliden und Knochentumoren, Myelome benannte. Seit dieser Zeit sind diese interessanten Geschwülste wiederholt Gegenstand größerer Arbeiten gewesen, so von L. Mayer, R. F. Müller, Coenen, Rosenthal, Tourneux u. A., welch letztere Autoren das ganze vorliegende Beobachtungsmaterial auch klinisch und statistisch verarbeitet haben. Die Zahl der bisher beobachteten Fälle von Sehnen-

Digitized by Google

scheidensarkomen beläuft sich zurzeit (1913) nach Tourneux auf 93 Beobachtungen.

Ein ganz besonderes Interesse haben diese Geschwülste erfahren, seitdem im Jahre 1898 Louis Dor in Lyon zuerst die Mitteilung machte, daß in diesen riesenzellenhaltigen Tumoren der Sehnenscheiden sich dieselben Zellelemente finden können, wie in den Xanthomen. Es handelt sich dann um Mischtumoren, die deshalb von Dor Myeloxanthome genannt werden. Nachdem nun einmal die Aufmerksamkeit auf diesen Befund gelenkt war, sind in den letzten Jahren in Deutschland eine Reihe solcher xanthomzellenhaltiger Geschwülste in Sehnenscheiden und Fascien beschrieben worden, und sehr lebhaft ist ihre Stellung im onkologischen System, sowie die Frage der Beschaffenheit der dem Brechungsvermögen im polarisierten Lichte zugrunde liegenden Lipoidsubstanz erörtert worden. Wir finden Mitteilungen dieser Art von E. Wagner 1897, Dor 1898, R. F. Müller 1901, Beneke 1909, Kammer 1909, Hedinger 1912, Hartert 1913, Fleissig 1913, Weil 1913.

An der Küttner'schen Klinik in Breslau hat der eine von uns (Landois) einen ganz ähnlichen, mit unserem 1. Falle viel übereinstimmenden Tumor untersuchen können, wobei er von dem Operateur der Geschwulst, Herrn Dr. Weil, auf den eigenartigen Befund dieser Xanthomzellen im mikroskopischen Präparat aufmerksam gemacht wurde. Da diese Geschwulstform in ihrem charakteristischen Sitze in Sehnenscheiden und auf Fascien noch jüngeren Datums ist, und z. B. in der amerikanischen Literatur, außer einer Arbeit von Carol Smith über Schaumzellentumoren, dessen Fälle aber anderer Art sind, keine ähnlichen Beobachtungen niedergelegt sind, folgen wir gerne dem Wunsche unseres hochverehrten Lehrers und Chefs, Herrn Professor Dr. W. S. Halsted, die nachfolgenden Untersuchungen der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Wir bemerken hierbei, daß wir uns veranlaßt sahen, auf Grund des jüngst operierten und im frischen Präparate sofort als Xanthom erkannten Tumors, die in der Sammlung der Chirurgischen Klinik und des Pathologischen Institutes aufbewahrten Geschwülste der Sehnenscheiden und Finger einer erneuten Untersuchung zu unterziehen. Wir fanden 4 weitere Geschwülste und können somit, dank dem Entgegenkommens der Herren Professoren Halsted und Welch, im ganzen über 5 Fälle berichten.

1. Martha B., 58j. Frau, wurde am 15. V. 14 in die Halsted'sche Klinik in Baltimore unter der Diagnose Tumor am l. Fuß aufgenommen. Vor 14 Jahren bemerkte die Pat. auf dem Dorsum des l. Fußes eine kleine Geschwulst von der Größe einer Erbse. Ein Trauma war nicht vorausgegangen. Diese Geschwulst hat gleichmäßig an Größe zugenommen. Ein zweiter kleinerer Tumor vom selben Charakter erschien rechts von dem ersten, mehr unter dem Haupttumor, etwa vor 4 oder 5 Monaten. Zurzeit ist die Geschwulst ein wenig schmerzhaft, hindert die Frau aber nicht beim Gehen. In der ersten Zeit hatte sie nachts mehr Beschwerden als beim Umhergehen; jetzt ist aber kein Unterschied mehr vorhanden.

Digitized by Google

Befund: Auf dem Rücken des l. Fußes zwischen beiden Malleolen befindet sich eine Geschwulst etwa von der Größe einer Mannesfaust. Sie mißt genau ausgedrückt 13 cm in vertikaler, 18 cm in transversaler Richtung. Ein kleinerer Tumor von der Größe einer Walnuß liegt ein wenig tiefer und an der Innenseite der Hauptgeschwulst. Sein Umfang beträgt 4,5 : 3,5 cm. Die Haut über dem Tumor zeigt eine normale Beschaffenheit und ist nicht mit diesem verwachsen. Die Geschwulst ist auffallend lappig gestaltet. Stellenweise ist sie so weich, wie ein Lipom, größtenteils schwankt die Konsistenz zwischen derjenigen eines Fibroms und eines Lipoms. Die Bewegung der Zehen ist frei, und scheinbar sind die Sehnenscheiden nicht mit in die Geschwulst hineinbezogen. Ein wenig läßt sich die Geschwulst auf der Unterlage verschieben. Der kleine Tumor ist ähnlich gestaltet, wie der große, und ist mit diesem durch eine schmale Gewebsbrücke verbunden. Urin ohne Befund. Blutbild normal.

Operation (Dr. Landois): Die Geschwulst ist fest mit den Sehnen verwachsen und ein Geschwulstzapfen geht in das Gelenk zwischen Os cuboid und Os cuneiforme III. Hier ist eine tiefe Erosion dieser Knochen vorhanden. Notwendigerweise mußte ein schmaler Teil der Geschwulst quer durchtrennt werden, um den Tumor entfernen zu können. Der Rest der Geschwulst wurde ausgelöffelt, und trotzdem war es unmöglich, den Tumor vollkommen radikal zu entfernen. Es ist dem Operateur unmöglich zu entscheiden, ob die Geschwulst von den Sehnenscheiden oder vom Periost seinen Ausgang genommen hat.

Makroskopisches Präparat. (Siehe Taf. III, Fig. 2). Die Geschwulst ist stark gelappt und hat etwa die Größe einer Mannesfaust. Sie wiegt 250 g. An dieser Geschwulst, verbunden durch eine dünne Gewebsbrücke, hängt eine kleinere, von der Größe eines Hühnereies, die dasselbe Aussehen, wie der Haupttumor hat. Die Geschwulst ist abgekapselt, mit Ausnahme des Geschwulstzapfens, der sich zwischen die Fußknochen hineinschiebt. An dieser Stelle war die Verbindung mit dem Knochen eine so enge, daß es notwendig war, durch das Tumorgewebe hindurchzugehen, um diesen überhaupt entfernen zu können. Die Kapsel besteht aus einer dünnen Schicht von Bindegewebe. Die Lappung ist bedingt durch kleine Knoten von der Größe von 1 : 2½ cm. Durch die Haut hindurchscheinend, präsentiert sich der Tumor mit einer hellbraunen Farbe. Die Geschwulst ist etwas weich und elastisch und gleicht in seiner Konsistenz einem Fibrolipom.

Die Farbe ist außerordentlich charakteristisch. Die Schnittfläche ist tief rötlich-braun und durchsetzt von schmalen graugelben Streifen und Feldern. Die Verteilung dieser Partien ist eine durchaus ungleichmäßige, stellenweise sind sie 1—1½ cm breit und sehr deutlich, während sie an anderen Orten nur als helle feine Linien erscheinen, deren Ränder allmählich in den tief braunen Partien des Tumors verschwimmen. Die Schnittfläche ist stumpf und undurchsichtig. Vereinzelte bindegewebige Züge trennen die Geschwulst in einzelne Lobi. Sonst ist Narbengewebe bei makroskopischer Betrachtung nicht zu erkennen. Blutgefäße sind makroskopisch auf der Schnittfläche nicht sichtbar und diese ist frei von Blutaustritt. Nekrotische Partien sind nicht vorhanden. Die braune Farbe, mit Ausnahme der unregelmäßigen hellgelben Felder und Streifen ist gleichmäßig über die Geschwulst verteilt. Nach Formalinfixation ist die Farbe blaß brauner geworden, und sie gleicht jetzt Kandiszucker.

Mikroskopischer Befund: Das Gewebe ist sehr zellreich. Die bindegewebige Intercellularsubstanz ist zart und undeutlich. In Schnitten, die nach van Gieson gefärbt sind, kann man sich am besten von dem Mangel des fibrillären Bindegewebes überzeugen, das nur in der Nachbarschaft der Blutgefäße vorhanden ist. Die Blutgefäße sind normal und treten nicht besonders hervor. Am zahlreichsten und am meisten in die Augen fallend sind runde, mit Pigment beladene Zellen, die in ihrem Protoplasma zahllose braune Granula und gewöhnlich rote Blutkörperchen enthalten. Diese Zellen sind scharf begrenzt und rund und

Digitized by Google

gleichen annähernd den großen mononukleären Lymphocyten des Blutes. Sie enthalten einen, bisweilen zwei runde oder ovale bläschenförmige Kerne und einen verhältnismäßig breiten Saum von Protoplasma. An Größe und vor allem an Zahl beträchtlich, weichen sie von den nicht pigmentierten Zellen ab. Sie liegen unregelmäßig angeordnet. Zwischen diesen Zellen liegen Spindelzellen, die ihrem ganzen Charakter nach Fibroblasten sind. Vereinzelte Pigmentgranula sind auch in ihrem Cytoplasma gefunden. Unregelmäßig durch den Schnitt verteilt, finden sich vereinzelt, oder in Gruppen beieinander, Zellen von außerordentlich charakteristischem Aussehen. Sie haben einen großen Protoplasmahof, der mit einer Membran umgeben ist und enthalten einen oder zwei kleine Kerne. Die Kerne sind rund oder oval, auch bläschenförmig, bisweilen sichtlich komprimiert, so daß das Chromatin dichter

Fig. 1.

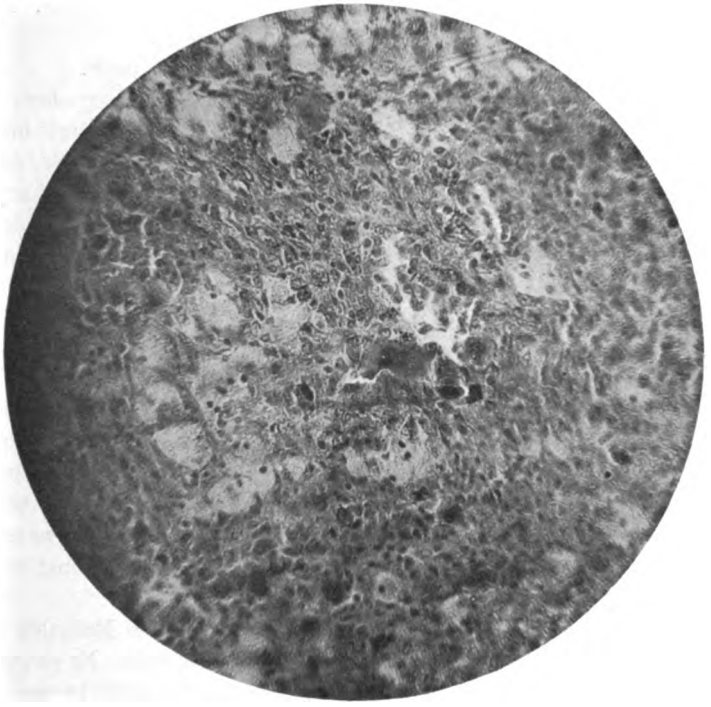


Fig. 1. Zu Fall 1. Mikrophotographie. Leitz Obj. 6. Oc. 3.
Der Schnitt zeigt die großen Schaumzellen. In der Mitte eine Riesenzelle und verschiedene pigmentierte Rundzellen.

erscheint. Sie gleichen in ihrem Aussehen Waben. Im frischen Präparat sind diese Waben mit Tropfen angefüllt. Es handelt sich hier um die sogenannten Schaum- oder Xanthomzellen (Fig. 1). Vereinzelt kann man rote Blutkörperchen und braunes Pigment in diesen Zellen sehen. Betrachtet man das frische Präparat unter dem Polarisationsmikroskop, so zeigen sich die erwähnten Tropfen dieser Schaumzellen als doppeltbrechend. Bringt man den frischen Schnitt für wenige Stunden in Wasser oder in Glycerin, so wird das Protoplasma dieser Xanthomzellen krystallinisch in Form von Nadeln und Scheiben. Auch diese sind alle doppeltbrechend. Die Färbung der Schnitte mit Scharlachrot, erzeugt eine Rosa-

Digitized by Google

rotfärbung der Tropfen in den Xanthomzellen. Bei Vorbehandlung mit Osmiumsäure tritt keine Schwarzfärbung ein. Im Nilblaupräparat erscheint das Protoplasma der Xanthomzellen purpurrot, während die Kerne tief blau tingiert sind. Mit Neutralrot behandelt, erscheint das Protoplasma gelblichgrün, die Kerne der Zellen sind dann rot gefärbt. Liegen die mit Nilblau und Neutralrot gefärbten Gefrierschnitte mehrere Stunden im Wasser, so ist die doppeltbrechende Substanz vieler Xanthomzellen krystallinisch geworden.

Ferner liegen überall als typischer Befund im Gewebe zerstreut vielkernige Riesenzellen. Die Kerne sind länglich, bläschenförmig und dicht aneinandergedrängt, und variieren auf dem Querschnitt in der Anzahl zwischen 6 und 30. In diesen Riesenzellen liegen Klumpen von Pigment, und in vereinzelten Fällen zeigt das Protoplasma auch hier eine wabige Struktur. Vereinzelte Herde von Blutungen mit zerstörten roten Blutkörperchen sind vorhanden. Wir finden also im ganzen 4 verschiedene Typen: Rundzellen, Spindelzellen, mit und ohne Pigment, Xanthomzellen und Riesenzellen, letztere vom myeloplaxen Typus. Das Pigment gibt die typische Berlinerblaureaktion bei der Prüfung auf Eisen.

Diagnose: Xanthosarcoma pigmentosum gigantocellulare pedis.

Chemische Untersuchung: Die Geschwulst wird zerrieben, mit heißem Alkohol oder Aether übergossen und filtriert. Das Filtrat wird eingedampft bis zu etwa $^1/_5$ des ursprünglichen Volumens. Doppeltbrechende Tropfen scheiden sich aus, die sich später nach völligem Eindampfen in Nadeln und Büscheln auskrystallisieren. Die Fettkrystalle geben die typische Salkowski'sche Probe auf Cholesterin. Wenn diese Niederschläge mit $C_2H_5OH + KOH$ gekocht werden, entstehen wunderschöne Cholesterinkrystalle.

2. 42 j. Mann wurde am 4. XI. 03 in die Halsted'sche Klinik unter der Diagnose Tumor am r. Fuß aufgenommen.

Etwa 24 Jahre vor der Aufnahme in die Klinik bemerkte der Pat. eine geringe Schwellung auf dem r. Fußrücken. Seit 10 Jahren hat er eine weiche runde Erhebung dort von der Größe einer Erbse. Dann begann diese langsam an Umfang zuzunehmen. 4 Jahre vor seiner Aufnahme in unsere Klinik, die Geschwulst bestand im ganzen 19 Jahre, wurde diese von einem Stadtchirurgen entfernt, der dem Pat. sagte, daß es sich um eine Fettgeschwulst gehandelt habe. Sehr bald darnach erschien ein Recidiv, welches langsam bis zu seiner jetzigen Größe gewachsen ist. Jetzt besteht eine Ulceration, die durch ein Trauma entstanden ist. Schmerzen oder Funktionsbehinderungen sind nicht vorhanden.

Befund: Auf der Vorderfläche des r. Knöchels, zwischen den Malleolen befindet sich ein gestielter Tumor von Eigröße, der 9 : 6 : 5 cm an Umfang mißt. Er springt 4 cm über der Fläche des Beines hervor. Die Zirkumferenz der Geschwulst mißt 18 cm. In der Haut über der Geschwulst liegt ein kleines Ulcus. Die Haut über der Geschwulst ist rötlichbraun und deutlich mit dem Tumor verwachsen. Die Konsistenz ist weich und zähe. Der Tumor ist auf der Unterlage verschieblich. Gelenkbewegungen des Fußes und der Zehen sind frei. Inguinaldrüsen nicht vergrößert. Klinische Diagnose: Lipoma.

Operation: Die Geschwulst reicht herab bis zu den Sehnen, umgibt diese aber nicht vollständig. Es gelingt, den Tumor von den Sehnen loszumachen. Mit der Geschwulst wird ein Stück Haut vom Fußrücken entfernt und die Wunde dann mit Thiersch'schen Hautlappen geschlossen. Wunde heilt per primam, ein Recidiv ist nicht erfolgt.

Makroskopische Beschreibung (s. Taf. III Fig. 3). Die Geschwulst hat ungefähr die Größe eines Hühnereies. Sie mißt $6^1/_2 : 4$ cm. Sie ist von einer dünnen, glatten Haut überzogen mit Ausnahme der Stelle, wo sich die Ulceration befindet. Die Geschwulst ist ein altes Sammlungspräparat, das in Alkohol konserviert worden ist. Auf dem Durch-

Digitized by Google

schnitt hat die Geschwulst eine tief braune Farbe, die mit wenigen hellgelben Streifen und Flecken gesprenkelt ist, um allmählich in dem braunen Gewebe zu verschwinden. Am intensivsten ist die Pigmentation nahe der Peripherie, während die helleren Areale mehr an dem Stiele zu sehen sind. Makroskopisch dringt die Geschwulst nicht in die Haut ein. Sie ist nicht gelappt. Blutgefäße und Bindegewebszüge sind nicht zu sehen. Im Bereich des Stieles ist die Begrenzung der Geschwulst keine scharfe. Der Stiel besteht vorwiegend aus derbem Bindegewebe, das wenige Blutgefäße enthält und deutlich pigmentiert ist.

Mikroskopischer Befund: Der Schnitt ist sehr zellreich und pigmentiert. Alle Lagen der Haut sind normal. Zwischen Haut und Tumor befindet sich eine dünne Schicht

Fig. 2.

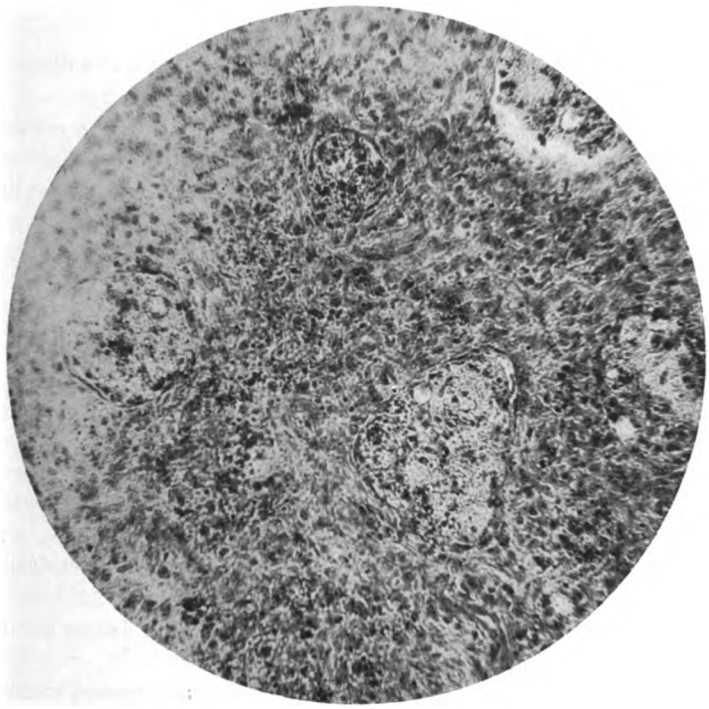


Fig. 2. Zu Fall 2. Mikrophotographie. Leitz Obj. 6. Oc. 3.
Im Schnitte die großen Schaumzellen, zu Gruppen angeordnet. Die Rundzellen stark pigmentiert. Keine Riesenzellen.

derben Bindegewebes, doch existiert keine scharfe Grenze. Die pigmentierten Zellen reichen bis in die bindegewebige Kapsel hinein und liegen in der Intercellularsubstanz des Bindegewebes, das in beträchtlicher Menge, vor allem um die Blutgefäße, vorhanden ist. Diese Blutgefäße sind verdickt und liegen in großer Zahl an der Peripherie der Geschwulst in der Kapsel.

Drei Zelltypen sind vorhanden: Rundzellen, Spindelzellen und Schaumzellen. Riesenzellen sind nicht nachweisbar. Die größte Zahl der großen Rundzellen sind pigmentiert und gleichen den schon beschriebenen. Sie sind zahlreicher vorhanden in dieser Geschwulst, als in jedem der anderen Tumoren. Sie haben einen breiten Protoplasmasaum, der mit feinen

Digitized by Google

braunpigmentierten Granulis angefüllt ist, und einen, bisweilen zwei bläschenförmige Kerne. Es existieren ebensoviele unpigmentierte kleine Rundzellen. Die Spindelzellen gleichen jungen Fibroblasten, und auch ihr Protoplasma enthält braunes Pigment. Die Schaumzellen mit ihrer Wabenstruktur liegen einzeln oder in Gruppen bei einander, und in dieser Geschwulst ganz speziell zeigen sie die Neigung sich alveolär anzuordnen. Die Kerne variieren etwas an Größe (Fig. 2). Die meisten Kerne sind klein und unregelmäßig angeordnet oder exzentrisch gelegen, andere wieder sind groß und bläschenförmig. Einige von den Schaumzellen enthalten zwei, bisweilen sogar drei Kerne. In einer ganzen Anzahl dieser Schaumzellen kann man ebenfalls Pigmentklumpen sehen. Das Pigment gibt die typische Berlinerblaureaktion. Es gelingt in einigen Stellen in den Schaumzellen Scheiben und Nadeln nachzuweisen, die d o p p e l t b r e c h e n d sind.

D i a g n o s e: X a n t h o s a r c o m a p i g m e n t o s u m p e d i s.

3. Jasper M. Der 46 j. Mann wurde am 4. XII. 96 in die H a l s t e d'sche Klinik unter der Diagnose Schwellung und Schmerzen im l. Fußgelenk aufgenommen.

Ein Bruder des Pat. starb an Tuberkulose im Alter von 30 Jahren, ein anderer litt an Kniegelenkstuberkulose. Pat. selbst hat im Alter von 16 Jahren einen schweren Typhus durchgemacht, war sonst immer gesund. 20 Jahre vor seiner Aufnahme in die Klinik bemerkte der Mann eine kleine Beule auf dem l. Fußrücken. Diese nahm stetig an Umfang zu, erreichte am Ende von 18 Monaten die Größe eines halben Hühnereies und begann zu schmerzen. Die Geschwulst wuchs gleichmäßig, breitete sich nach hinten zur Achillessehne, nach der inneren und hinteren Fläche des Fußes und schließlich vollkommen rings um die Knöchel aus. Die Geschwulst machte den Mann weder arbeitsunfähig, noch brachte sie ihn gesundheitlich herunter.

Befund: Das l. Fußgelenk ist von einem Tumor eingenommen, der über den inneren Malleolus weit herausragt, nach hinten zur Achillessehne geht und auf die innere und hintere Fläche des Unterschenkels übergreift. Hier liegt die größte Masse des Tumors, der die Achillessehne nach hinten verdrängt. Entfernt von diesem Tumor liegt eine zweite Geschwulst längs der Innenfläche der Achillessehne. Sie ist scharf begrenzt, mißt 6 : 4 cm und liegt unmittelbar über und vor dem äußeren Malleolus. Die ganze Geschwulst ist deutlich gelappt und von unebener Beschaffenheit. Stellenweise hat man das Gefühl von Fluktuation. Die Haut ist über der Geschwulst nirgends fixiert. Dagegen ist der Tumor auf der Unterlage nicht verschieblich. Urin frei von pathologischen Bestandteilen.

Operation: Es zeigt sich, daß die Geschwulst aus zwei Hauptmassen und verschiedenen kleineren Knoten besteht, die alle durch pigmentierte Bindegewebspartien miteinander verbunden sind. Der größte Teil der Geschwulst liegt zwischen der Ferse und dem inneren Malleolus und reicht nach unten bis auf die Plantarfläche des Fußes längs der Sehnenscheiden und nach oben in den Raum zwischen Achillessehne und Extensoren. Die Geschwulst ist so fest mit den Sehnenscheiden verwachsen, daß eine unvollkommene Entfernung ausgeführt werden mußte, um die Sehnen zu erhalten. Die zweite Geschwulst lag direkt über dieser und nach vorne von der Achillessehne. Sie hat die Größe eines Hühnereies, liegt intramuskulär, ist gut abgekapselt und wird ohne Schwierigkeiten radikal entfernt. Die Gewebszüge rings um die Geschwulst und in den Sehnenscheiden sind pigmentiert. Wunde per primam geheilt. Pat. ist seit dieser Zeit geheilt.

M a k r o s k o p i s c h e r B e f u n d: Das Präparat besteht aus zwei Haupttumoren und zahlreichen kleinen nußgroßen Knoten, die alle durch pigmentierte Bindegewebsmassen miteinander verbunden sind. Der größere Tumor mißt 13 : 7 cm, der kleinere 7 : 5 cm. Jeder

Digitized by Google

ist deutlich gelappt und mit einer dünnen Bindegewebskapsel umgeben. Auf dem Durchschnitt ist die Geschwulst tief braun, mit gelbweißen Feldern gesprenkelt, die allmählich in die braunen Areale übergehen. Diese weißgelben Felder machen einen großen Teil, etwa $^1/_3$ seiner Masse aus. Bindegewebe ist makroskopisch nicht nachzuweisen, mit Ausnahme der Trennungsflächen in einzelne Lappen, die leicht zu erkennen sind. Diese Bindegewebszüge zwischen den Lappen der Geschwulst sind deutlich pigmentiert und enthalten im Inneren zahlreiche kleine braune Tumoren von 1 : 5 mm Größe. Kleine Blutpunkte sind auf der Schnittfläche zu sehen, jedoch ist hier die Pigmentation keineswegs intensiver.

Mikroskopischer Befund: Es handelt sich um ein zellreiches Gewebe, das an

Fig. 3.

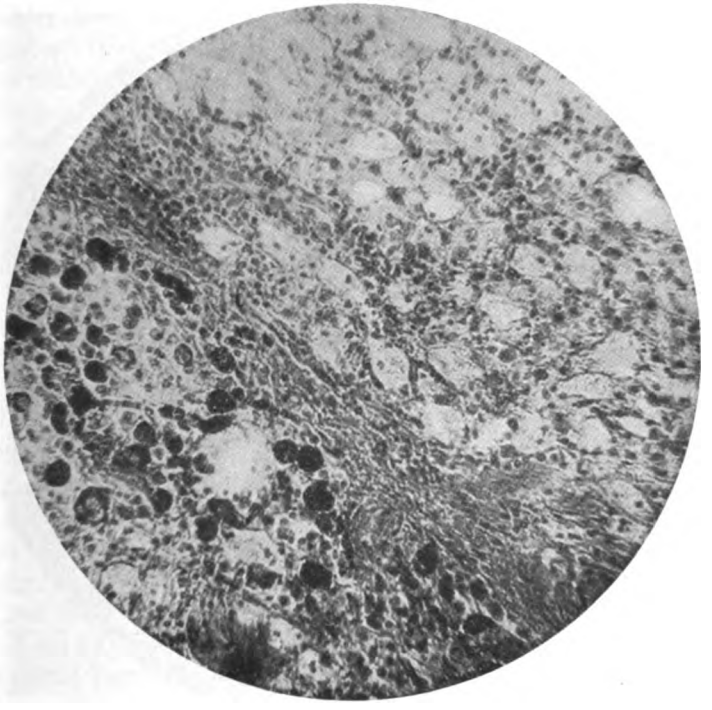


Fig. 3. Zu Fall 3. Mikrophotographie. Leitz Obj. 6. Oc. 3.
In der oberen Hälfte des Schnittes massenhafte Schaumzellen, in der unteren Hälfte pigmentierte Rund- und Riesenzellen.

der Peripherie mit einer dichten bindegewebigen Kapsel umgeben ist, in das pigmentierte Zellen eingestreut sind. Ueberall liegen in der Geschwulst zahlreiche dickwandige Gefäße, um die derbes Bindegewebe in reichlicher Menge angeordnet ist. Sonst ist die Intercellularsubstanz nur spärlich. Durch eine obliterierende Endarteritis sind eine große Anzahl von Gefäßen zugrunde gegangen. Frische Blutungen sind nicht vorhanden.

Drei Typen von Zellen sind hier vorherrschend: Rundzellen, Schaumzellen, Riesenzellen. Spindelzellen sind nicht besonders ausgebildet. Die Rundzellen entsprechen vollkommen der in den anderen Fällen beschriebenen. Die Schaumzellen sind recht zahlreich vorhanden und liegen am zahlreichsten nahe der Kapsel. Sie zeigen die typische Wabenstruktur und kleinen Kern mit dem breiten Protoplasmahof (Fig. 3). Die Riesenzellen sind zahlreich vorhanden,

Digitized by Google

sie sind groß, vom Typus der Myeloplaxen. Die Kerne sind scharf gezeichnet und teilweise rund und spindelig. Die Pigmentation ist außerordentlich markant, und zwar liegt das Pigment meistens in den Rundzellen, die mit tief braunen Granulis besetzt sind; in einigen Zellen hat das Pigment mehr eine goldgelbe Farbe angenommen. In der Bindegewebskapsel liegt das Pigment extracellulär, aber auch in den Bindegewebszellen der Kapsel und in denjenigen um die Gefäße sind die Zellen mit Pigment beladen, ebenso wie in den Endothelien der Gefäße. Auch in den Schaumzellen und in den Riesenzellen kann man vereinzelt Pigment nachweisen, das die typische Eisenreaktion (Berlinerblau) gibt. Verschiedene

Fig. 4.

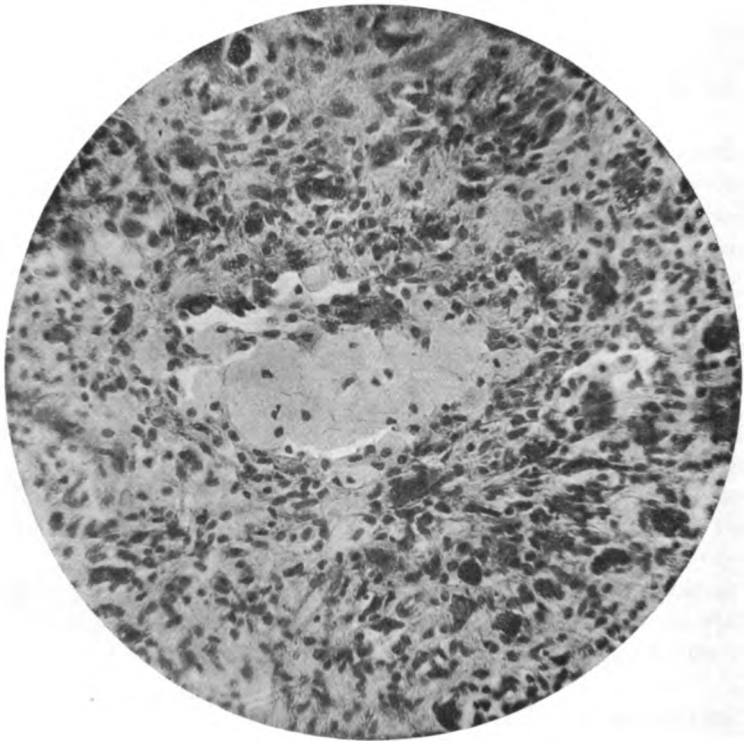


Fig. 4. Zu Fall 4. Mikrophotographie. Leitz Obj. 6. Oc. 3.
In der Mitte die Schaumzellen, an den Seiten die pigmentierten Rundzellen und die Riesenzellen.

Schnitte zeigen in den Schaumzellen und außerhalb dieser doppeltbrechende Substanz und doppeltbrechende Krystalle im polarisierten Lichte. Mit Scharlachrot und Osmium färben die Schaumzellen sich nicht.

Diagnose: Xanthosarcoma pigmentosum gigantocellulare pedis.

4. Patholog. Institut. Das Präparat wurde dem Institute im Januar 1914 von Herrn Dr. Robinson in Clifton Springs zur Untersuchung zugeschickt. Die Geschwulst wurde kürzlich von der Fußgegend einer 50 j. Frau entfernt, wo sie seit einer Reihe von Jahren

Digitized by Google

gesessen haben soll. Sie soll sich nach einem Trauma entwickelt haben. Das Präparat war in 10% Formalin fixiert.

Makroskopischer Befund: Der Tumor hat die Größe eines Eies und ist deutlich gelappt. Er hat eine graue Farbe, ist mit braunen Feldern gesprenkelt und mit einer gut ausgebildeten, bindegewebigen Kapsel umgeben. Die Konsistenz ist weich elastisch. Die Schnittfläche präsentiert grauweiße Bindegewebszüge, zwischen denen überall graubraune transparente Felder eingestreut sind. Diese Felder variieren in der Farbe und Größe, und viele dieser dunkelbraunen Streifen gehen ohne Grenze in die graugelben Gewebspartien über. Blutgefäße sind nicht sichtbar.

Mikroskopischer Befund: Es liegt ein äußerst zellreiches Gewebe vor, das von derbem Bindegewebe, in dem dickwandige Gefäße liegen, durchsetzt ist. Am charakteristischten unter diesen zelligen Elementen sind die pigmentierten Rundzellen und zahlreiche Riesenzellen. Doch sind die pigmentierten Rundzellen nicht so zahlreich in dieser Geschwulst vorhanden, wie in den anderen Fällen, und liegen mehr in kleinen Haufen beieinander. Sie haben den großen Kern und den breiten Protoplasmahof, der das braungelbe Pigment beherbergt, wie es schon in den anderen Beobachtungen fixiert ist. Aber auch ebenso viele Rundzellen ohne Pigment führt diese Geschwulst. Die vielkernigen Riesenzellen, sehr zahlreich vertreten, repräsentieren den myeloplaxen Typus. Die Kerne, häufig im Zentrum zusammengeballt oder gruppiert um einen Protoplasmahof, sind oval, gleichen an Größe den kleinen mononukleären Leukocyten und variieren auf dem Durchschnitt in der Anzahl zwischen 5 oder 30. Sehr häufig findet man in dem Protoplasma der Riesenzellen Pigmentklumpen und Schaumzellenstruktur. Auch die Spindelzellen sind zahlreich vertreten und teilweise pigmentiert. Das Pigment gibt die Berlinerblaureaktion. Die typischen Schaumzellen wurden in großer Zahl gefunden und zwar einzeln oder zu Gruppen angeordnet (Fig. 4). Die Kerne variieren an Größe. Sie sind bisweilen kleiner und in ihrer Gestalt zusammengepreßt. Im Paraffinschnitt zeigen die Zellen die typische Wabenstruktur. Betrachtet man Gefrierschnitte des Formalinpräparates unter dem Polarisationsmikroskop, so sieht man doppeltbrechende Tropfen in diesen großen Schaumzellen, vereinzelt aber auch in den pigmentierten Zellen und den Riesenzellen.

In Schnitten, die mit Scharlachrot gefärbt sind, kann man schwach rosa gefärbte Tropfen erkennen und zwar in allen Zellentypen, nur nicht in den Spindelzellen. Am charakteristischten jedoch in den Xanthomzellen. Im Nilblaupräparat erhält das Protoplasma der Xanthomzelle purpurrote Farbe und nach Neutralrotfärbung eine grünliche Tingierung.

Diagnose: Xanthosarcoma pigmentosum gigantocellulare pedis.

5. Patholog. Institut. Der 30 j. Mann James A. wurde am 10. IX. 01 in die Halstedsche Klinik aufgenommen unter der Diagnose Geschwulst am Daumen der r. Hand. 18 Jahre vor seiner Aufnahme in die Klinik erlitt Pat. eine Luxation im Metacarpo-Phalangealgelenk des r. Daumes und er nimmt an, daß das Gewächs mit diesem Trauma in ursächlichem Zusammenhang steht (?). 3 Jahre nach dem Trauma bemerkte der Kranke zuerst eine Schwellung der Fläche über dem erwähnten Gelenk. Die Geschwulst nahm nach und nach an Umfang zu, und ab und zu verspürte der Mann im letzten Jahre einige stechende Schmerzen in der Geschwulst.

Befund: Der Daumenballen der r. Hand in der Handfläche ist von einer Geschwulst eingenommen, die etwa 7 : 3 cm an Größe mißt. Die Haut über der Geschwulst ist frei beweglich. Die Bewegungen des Daumens sind frei. Die Konsistenz ist fest, jedoch nicht ganz gleichmäßig in allen Teilen. Auf der Unterlage ist die Geschwulst fest fixiert und zwar mit

Digitized by Google

dem I. Metacarpalknochen. Alle Berührungen sind unempfindlich. In der Achselhöhle sind verschiedene harte Lymphdrüsen zu fühlen, jedoch finden sich diese ebenso auf der gesunden Seite.

Klinische Diagnose: Sarkom des Daumens.

Operation: Bei der Operation zeigte es sich, daß die Geschwulst die Sehnenscheide umgreift und wahrscheinlich von dem Periost des Knochens ausgeht. Die Geschwulst wurde so weit wie möglich entfernt, aber eine radikale Entfernung war unmöglich, da der Pat. die Amputation ablehnte. Die Achseldrüsen wurden ausgeräumt. Die Wunde heilte und der Pat. befindet sich seit 13 Jahren im besten Wohlbefinden.

Makroskopischer Befund: Das Präparat ist in Alkohol konserviert worden. Ungefähr hat die Geschwulst die Gestalt und Größe einer Birne. Sie mißt jetzt 7 : 3 cm. Die Oberfläche ist grauweiß gefärbt und mit vereinzelten braunen Feldern durchsetzt. Doch tritt diese braune Farbe an der Basis der Geschwulst noch deutlicher als an der Oberfläche zutage. Die Geschwulst ist sehr fest, mit Ausnahme einiger größerer brauner Felder, die sich durch eine weichere Konsistenz auszeichnen. Dasselbe gesprenkelte Aussehen zeigt die Schnittfläche und Absonderung in einzelne Läppchen durch Bindegewebszüge. Auch auf der Schnittfläche zeigen sich die braunen Felder zahlreicher an der Basis, als an der Peripherie.

Mikroskopischer Befund: In der Hauptsache besteht die Geschwulst aus zelligen Elementen und großen Zügen hyalinen Bindegewebes, die sich zwischen die Muskelfasern überall hineinschieben. Dazwischen liegen dickwandige Gefäße. Die Hauptmasse der Zellen sind Rundzellen, die größtenteils pigmentiert sind und deren Pigment sich durch eine auffallend schwarze Farbe auszeichnet; sie gleichen vollkommen den in den anderen Fällen beschriebenen. Spindelzellen sind ebenfalls vorhanden und z. T. pigmentiert. Trotz vielen Suchens konnten wir in diesem Präparat typische Schaumzellen nicht auffinden. In einzelnen pigmentierten Zellen sind bisweilen Felder zu sehen, die sehr der Wabenstruktur gleichen (Fig. 5). Myeloplaxe Riesenzellen sind vorhanden, jedoch nicht so reichlich, als in den anderen Fällen. Einige zeigen eine wunderschöne konzentrische Anordnung der Kerne um einen Protoplasmahof im Zentrum. Einige enthalten braunes Pigment. Das Pigment gibt die typische Berlinerblaureaktion bei Prüfung auf Eisen. Unter dem Polarisationsmikroskop konnte ganz vereinzelt, trotz Fehlens der typischen Schaumzellenstruktur, doppeltbrechende Substanz in Gestalt von Bündeln und Krystallen gesehen werden.

Diagnose: Sarcoma pigmentosum gigantocellulare manus.

Obgleich wir in diesem Falle die typischen Schaumzellen nicht gefunden haben, so glauben wir doch, daß es sich um dieselbe Geschwulstform handelt. Denn makroskopisch gleicht dieser Tumor vollkommen den anderen, und mikroskopisch konnten wir die pigmentierten Zellen, Riesenzellen und sogar doppeltbrechende Krystalle nachweisen. Bemerkenswert ist, daß auch Hartert in einem seiner Fälle, einem pigmentierten Xanthosarkom des Zeigefingers, keine typischen Wabenzellen gefunden hat.

Betrachten wir jetzt die 5 aufgeführten Fälle, so bieten sie sehr viel gemeinsames. Zuerst klinisch: Die Tumoren sind sehr langsam gewachsen, in einem Falle, Nr. 3, gibt der Kranke an, die Geschwulst habe sich im Lauf von 20 Jahren entwickelt; ganz analoge Angaben enthalten die Krankengeschichten der eingangs erwähnten Autoren. Entsprechend ihrer langsamen Entwicklung präsentieren sich die Tumoren als scharf abgegrenzte knollige Neubildungen, die sich durch eine gelappte Konfiguration auszeichnen. Nur in dem Fall 1 hatte der Tumor seine Kapsel durchwuchert, den Knochen

Digitized by Google

des Fußes an einer Stelle usuriert und war in das Gelenk zwischen Os cuboideum und Os cuneiforme III eingedrungen. Vier von den Geschwülsten stammen von der Gegend des Fußgelenkes, eine vom Daumen. Einer dieser Fußtumoren (Fall 2) recidivierte. Vier von den Geschwülsten waren fest mit dem Knochen verwachsen. Am wunderbarsten ist die Färbung. Der Gedanke liegt sehr nahe und er ist schon von den anderen Untersuchern ausgesprochen worden, daß diese Neoplasmen am meisten an die Grawitz'schen Nierentumoren erinnern. Sie sind rostbraun und von ockergelben Streifen

Fig. 5.

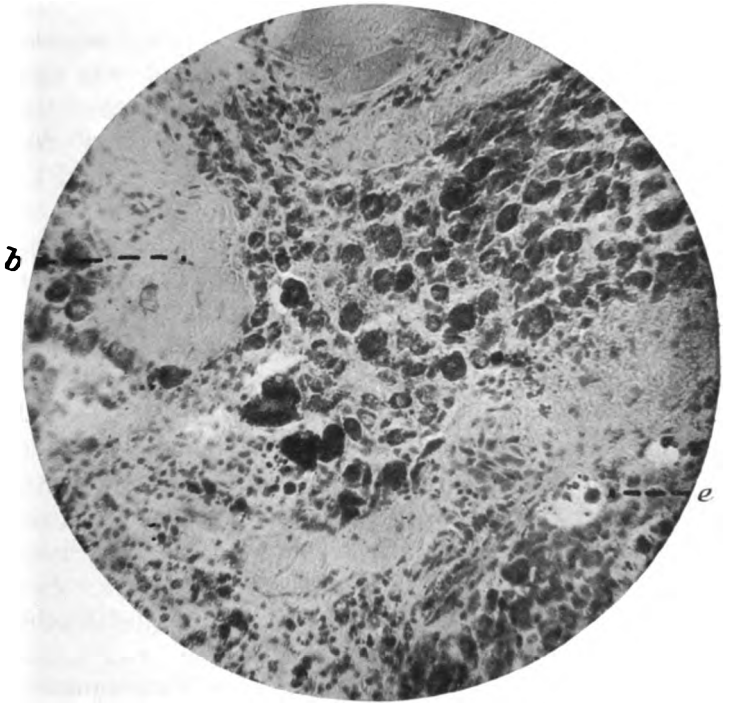


Fig. 5. Zu Fall 5. Mikrophotographie. Leitz Obj. 6. Oc. 3.
Der Schnitt zeigt auffallend stark pigmentierte Rundzellen, dazwischen hyalines Bindegewebe (*b*). In der rechten unteren Ecke bei (*e*) Zellen mit großen Räumen, die den Schaumzellen sehr ähnlich sind.

überall durchsetzt. Sehr oft mußten die Sehnen des Fußes aus der Geschwulst sorgfältig herauspräpariert werden.

Mikroskopisch präsentieren sich diese Geschwülste als Sarkome oder Fibrosarkome. Sie bestehen aus Rundzellen sowie kurzen oder längeren Spindelzellen mit fibrillärer Grundsubstanz durchzogen, und mit Ausnahme von Fall 2 überall eingestreut finden wir massenhafte Riesenzellen, die den myeloplaxen Typus der Riesenzellen aufweisen. Wir sehen Bilder, wie sie

Digitized by Google

so charakteristisch die Epulis vorführt. Diese Riesenzellen sind ein integrierender Befund dieser Geschwulstform, und seit Heurtaux auf sie zuerst hingewiesen hat, sind sie in der größten Zahl der später beobachteten Sehnenscheidentumoren gefunden worden. Wir müssen annehmen, daß sie von den Endothelzellen der Sehnenscheiden, ähnlich wie bei der Epulis (Ritter), abstammen und echte Geschwulstzellen sind. Eine besondere Form der Riesenzellen hat Touton charakterisiert und mit dem Namen „Xanthelasmatische Riesenzelle" belegt.

Um ein homogenes Zentrum sind die Kerne der Riesenzellen, die mit der Längsachse radienartig gestellt sind, im Kranze angeordnet, an die sich bis zur Kontur der Zelle ein Ring äußerst feiner Körnchen und Fäden anschließt. So schöne Exemplare, wie sie dieser Autor abgebildet hat, konnten wir nicht auffinden, doch haben auch wir ähnliche, zu diesem von Touton aufgestellten Typ gehörige, meist myeloplaxe Formen, gesehen. Das Pigment liegt sehr oft in den Riesenzellen, aber auch außerhalb derselben. Es ist amorph, von rostbrauner bis schwarzbrauner Farbe, und gibt in allen Fällen die typische Eisenreaktion.

Der wichtigste Bestandteil unserer Geschwülste aber, um den sich überhaupt alles Interesse konzentriert, sind die großen Schaumzellen mit ihrem doppeltbrechenden Inhalt, die diese Geschwülste in die Gattung der Xanthome eingereiht haben und die wir in den mikroskopischen Befunden genau charakterisiert und abgebildet haben. Seit den grundlegenden Untersuchungen von Wilhelm Waldeyer und Rudolf Virchow über das Xanthelasma, die im Jahre 1871 im selben Bande von Virchow's Archiv erschienen, sind wir über den histologischen Aufbau dieser Geschwülste genau orientiert. Schwieriger ist die Frage, wie sich unsere riesenzellenhaltige Geschwulstform mit dem Xanthoma, dem generalisierten Xanthelasma, und ferner, rein chemisch betrachtet, den resorptiven Verfettungszuständen, kombiniert mit dem Auftreten doppeltbrechenden Substanzen, gegenüber verhält.

Alle diese Prozesse (Tumoren und regressive Verfettungen) haben gemeinsam die Anwesenheit doppeltbrechender Substanzen. Es besteht aber auch sonst noch ein erheblicher Unterschied. Kammer hat eine Einteilung aller dieser Prozesse gegeben, die eine gute Uebersicht gibt, doch können wir nicht in allen Punkten demselben folgen. So glauben wir nicht, daß es sich bei den an den Augenlidern vorkommenden Xanthomen um echte Tumoren handelt, und zwar deshalb nicht, weil diese Gebilde völlig stationär zu bleiben pflegen. Wir halten mit Dietrich den Vergleich mit ruhenden Nävi für sehr passend. Ferner erscheint uns die Bezeichnung pseudoxanthomatöse Wucherungen nicht sehr zutreffend zu sein. Wir glauben daher unter Zugrundelegung des Kammer'schen Schemas folgende Einteilung vorschlagen zu können.

Digitized by Google

I. Tumoren und tumorähnliche Bildungen.
   a) Ruhende Xanthome (Nävi) an den Augenlidern.
   b) Echte proliferierende Xanthome, Xanthofibrome, Xanthosarkome mit Pigment und Riesenzellen.

II. Generalisierte Xanthelasmen,
   als Ausdruck einer Stoffwechselstörung, Cholesterinämie bei Diabetes, Icterus.

III. Resorptive Verfettungen (Dietrich) mit Xanthomzellen
   bei chron. Entzündungen (Kaiserling),
   Aktinomykose (Merkel),
   bei verfetteten Tumoren (Kaiserling und Orgler), in chron. entzündeten Gallenblasen (Aschoff u. A).

Zum Verständnis ist es notwendig, einige Worte über die doppeltbrechende Lipoidsubstanz hier einzuschalten.

Es ist das Verdienst von Kaiserling, im Jahre 1895 in der Rinde der Nebenniere die doppeltbrechende Fettsubstanz entdeckt zu haben, und im weiteren Verlaufe seiner Studien, zusammen mit A. Orgler, konnte er dieselbe doppeltbrechende Substanz, die er Myelin nannte, auch bei den verschiedensten regressiven Verfettungszuständen, z. B. der Nieren, in Tumoren und der Aortenintima auffinden. Stoerk in Wien hat sodann, und das ist wichtig für unsere Geschwülste, auch in den Xanthomzellen diese doppeltbrechende Fähigkeit zuerst nachweisen können, eine Tatsache, die von Pinkus und Pick bestätigt werden konnte. Diese doppeltbrechende Fähigkeit der Zellen läßt sich nur am frischen, sowie am Formalin gehärteten Präparat erkennen. Man sieht, wie die großen Schaumzellen, erfüllt mit feinen Krystallen, Nadeln und Tropfen unter dem Polarisationsmikroskop das Phänomen der Doppelbrechung in wunderbarer Weise zeigen. Dagegen zerstört Alkoholzusatz, vor allem das Xylol, sehr bald den Fettkörper, und wir haben in so vorbehandelten Schnitten die typische Wabenstruktur. Deshalb konnten auch wir bei den älteren Sammlungspräparaten dieses Phänomen nicht immer anschaulich machen.

Auf Grund größerer Untersuchungen an Xanthomen und generalisierten Xanthelasmen, die Pinkus und Pick gemeinsam angestellt haben, sind die Autoren zu dem Schlusse gekommen, daß diese doppeltbrechende Substanz der im Verlaufe von Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Icterus) auftretenden generalisierten Xanthelasmen auf einer Infiltration von Cholesterinfettsäureester vom Blute her in die Xanthomzellen erfolgt. Für diese Annahme spricht die Erhöhung des Cholestearingehaltes des Blutes bei Diabetes und Icterus, sowie das klinisch häufig beobachtete schubweise Auftreten der xanthomatösen Efflorescenzen bei diesen Stoffwechselerkrankungen. In diesen Xanthelasmen konnte Pringsheim auf Veranlassung der beiden genannten Autoren die behauptete Identität der doppeltbrechenden Substanz mit Cholesterinfettsäureester beweisen.

Digitized by Google

Für die echten lokalen Geschwülste nehmen Pick und Pinkus ebenfalls eine Cholestearinablagerung in die Zellen vom Blute her an. Doch sind die Ursachen bei diesen echten Geschwülsten lokaler Natur, und die Autoren haben treffend den Vergleich mit der allgemeinen und lokalen Amyloidose herangezogen. Da wir in den Schaumzellen Pigment und gut erhaltene rote Blutkörperchen übereinanderliegend gefunden haben, so liegt vielleicht die Annahme nahe, daß aus dem Zerfall der roten Blutkörperchen, die ja bekanntlich Cholesterin enthalten, die doppeltbrechende Substanz in den Schaumzellen stammt. Vielleicht ist in diesem Zerfall der roten Blutkörperchen eine von den lokalen Ursachen für die Cholestearininfiltration im Sinne von Pick und Pinkus zu suchen. Wir wissen, daß diese Auffassung nicht für alle Xanthome zutrifft, da lange nicht alle altes Pigment enthalten.

Das Charakteristische der Xanthome, zu denen auch die unsrigen zu rechnen sind, ist, daß die Zellen derselben imstande sind, doppeltbrechende Substanzen aufzuspeichern und dabei erhalten bleiben. Sie stehen im Gegensatz zu solchen Tumoren, in denen durch die zugrundegehenden Geschwulstzellen die doppeltbrechende Substanz erst frei wird. Diese haben mit den Xanthomen nichts zu tun. Auch bei den chronisch entzündlichen resorptiven Verfettungen müssen wir das Auftreten dieser doppeltbrechenden Fettsubstanz im Sinne von Pinkus und Pick erklären.

Wenn wir das aufgestellte Einteilungsprinzip heranziehen, so sind unsere Geschwülste keine reinen Xanthome, sondern es sind Xanthosarkome mit Riesenzellen. Es erhebt sich nunmehr die Frage, wie sind diese Geschwülste zu bewerten und welche Stellung nehmen sie im onkologischen System ein. Wir sind der Meinung, es handelt sich um echte Geschwülste und nicht, wie Fleissig neuerdings ausgeführt hat, um Granulome. Wir haben gesehen, wie im Falle 1 der Knochen usuriert war, und die Literatur, sowie unser Fall lehrt, daß diese Geschwülste wohl Recidive, aber keine Metastasen machen. Wir können schon deshalb die Auffassung von Fleissig nicht teilen, weil mit dem Namen Granulom gar kein begrenzter Begriff in der Geschwulstlehre normiert ist, sondern schließlich jede chronische Entzündung so genannt werden kann. Ebenso schlecht ist der Ausdruck Myelom, da er nur zur Verwechslung Veranlassung gibt. Bei diesen Neubildungen liegen aber echte Tumoren vor, die in Hinsicht ihres klinischen Verhaltens mit den Epuliden zu vergleichen sind. Aber die Beobachtungen von Dietrich und Lutz beweisen, daß es sogar Xanthome gibt, die vollkommen bösartigen Geschwulstcharakter aufweisen und deshalb zu den malignen Tumoren als Xanthosarkome gehören. Um so mehr sind wir berechtigt, auch unsere Geschwülste der Gruppe der Fibrosarkome zuzurechnen, und zwar dem benignen Typus derselben. Die Bezeichnung Xanthosarkom erscheint uns deshalb mit Hartert, Beneke, Hedinger u. A. auch für die

Digitized by Google

pigmentierten riesenzellenhaltigen Tumoren der Sehnenscheiden und Fascien die gegebene zu sein.

Daß gewisse Uebergänge der solitären zu den multiplen Xanthomen existieren, ist sicher. Die Beobachtungen von Carry, Poensgen und Arning beweisen dies zur Genüge. Schwieriger ist die Frage, ob auch solche Beziehungen zwischen den Xanthomen und den auf Stoffwechselstörung beruhenden Xanthelasmen bestehen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß Individuen mit generalisierten Xanthelasmen bei Icterus und Diabetes abgesprengte, zur Xanthomzellengenese neigende Zellen, analog ruhenden Nävis, in ihren Körper vom Fötalleben her beherbergen. Die Cholesterinämie ist nur die Veranlassung zur Aufspeicherung der doppeltbrechenden Substanz an den verschiedensten Stellen des Körpers, wo diese Zellen liegen. Wenigstens muß man an solche zur Aufspeicherung doppeltbrechender Substanz prädisponierende Zellen denken.

Für diese Auffassung einer kongenitalen Keimverlagerung spricht einmal die Tatsache, daß die Xanthome als familiäre Erkrankung (Arning) bisweilen beobachtet sind, und zweitens, daß bei den Stoffwechselerkrankungen (Icterus und Diabetes) mit ihrem stets vermehrten Cholesteringehalt des Blutes (Pick und Pinkus) die generalisierten Xanthelasmen doch immerhin selten sind. Vielleicht liegt in dieser Anschauung das gemeinsame ätiologische Moment für die klinisch verschiedenartigen, pathologisch-anatomisch aber gleichwertigen Veränderungen. Aus äußeren Gründen mußte bisher die Untersuchung des Blutes unserer Patienten auf Cholesterin leider unterbleiben. Wir werden aber in der nächsten Zeit über einschlägige experimentelle Studien berichten. Wahrscheinlich ist in allen Fällen der Cholesteringehalt des Blutes vermehrt.

Wenn es sich um kleine Geschwülste handelt, so ist es leicht, den Ausgangspunkt derselben bei der Operation festzustellen. Da die Patienten an den Fingern bei ihrer täglichen Arbeit viel mehr durch Geschwülste behindert werden, als an den Füßen, so ist es klar, daß die Träger von Fingertumoren in die chirurgische Behandlung eintreten, zu einer Zeit, wo die Ausbreitung der Geschwülste erst im Werden ist.

So kommt es, daß bei großen Geschwülsten der Füße der Ausgangspunkt sich oft nicht mehr feststellen läßt. Als Entstehungsort kommen in Betracht: die Sehnenscheiden, die Gelenkkapsel, die Fascien und das Periost, Gewebe, die sich histologisch nur wenig voneinander unterscheiden und deren Grundtypus das straffe Bindegewebe ist. Lehrt doch die Erfahrung, daß auch die Fascie (z. B. des Bauches) unter Umständen zu Knochenneubildung befähigt ist. Sicher erwiesen ist es, daß von allen diesen 4 Membranen xanthomzellenhaltige Tumoren ausgehen können. So beobachteten Xanthome der Sehnenscheiden: Dor, R. F. Müller, Carry, Beneke, Kammer, Hedinger, Har-

Digitized by Google

tert, Fleissig, Weil, Arning und wir selber, der Gelenkkapsel: Arning, Poensgen, des Periostes: Carry, Stoerk.

Warum nun gerade die Geschwülste mit den doppeltbrechenden Xanthomzellen von den straffen Bindegewebshäuten ausgehen, dafür fehlt uns vollkommen die Erklärung, wir können nur Vermutungen aussprechen. Betonen möchten wir nur, daß bei diesen Tumoren sehr oft ein Trauma vorausgegangen ist. Selbstverständlich ist dieses Argument mit größter Vorsicht zu verwerten. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß eine traumatische Schädigung der Gewebe durch den eingangs erwähnten Zerfall der roten Blutkörperchen (Pigment) für die Cholesterininfiltration den Boden vorbereitet hat.

Soviel steht fest, daß diese Tumoren sicherlich viel häufiger vorkommen, als man bisher angenommen hat. Aus der Literatur geht hervor, daß schon Müller die großen Schaumzellen gesehen und beschrieben hat; nur konnte er dieselben nicht richtig deuten, weil ihm keine frischen Schnitte seiner Geschwulst zur Verfügung standen, und ferner hat uns Prof. Coenen in Breslau seine alten mikroskopischen Schnitte der von ihm beschriebenen Sehnenscheidentumoren zur Durchsicht übergeben. Auch hier waren nach längerem Suchen in einigen Fällen die Schaumzellen zu finden.

Es ist mit diesen Zellen wie mit dem Ei des Kolumbus. Wir sind der Ueberzeugung, daß die nächste Zeit eine Menge ähnlicher Beobachtungen bringen wird, und daß die pigmentierten riesenzellenhaltigen subkutanen Xanthosarkome der Hände und Füße keineswegs mehr zu den Raritäten der Geschwulstlehre gehören.

Literatur.

Arning, Xanthomatose als familiäre Erkrankung. D. med. W. 1910. Nr. 40. S. 1885. — Beneke, Fall von sarkomatös entartetem Xanthom. Münch. m. W. 1909. Nr. 23. S. 1209. — Boeckel, Un cas de sarcome primitif des gaines synoviales tendineuses de la region malléolaire interne droit. Prov. méd. 1913. Nr. 4. — Borst, Einteilung der Sarkome. Ziegler's Beitr. Bd. 39. 1906. S. 507. cf. S. 517. — Carry, Contribution à l'étude du Xanthome. Annal. de Dermatol. 1880. p. 64. — Coenen, Bericht über die vom 1. IV. 1903 bis 1. IX. 1904 in der Poliklinik der Kgl. Univ.-Klinik zu Berlin behandelten Geschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 78. 1906. S. 711. — Dietrich, Fibroxanthosarkom mit eigenartiger Ausbreitung. Virchow's Arch. Bd. 212. 1913. S. 119. — Dor, Rélations des myélomes avec les xanthomes. Revue de Chir. 1898. p. 1089. — Fleissig, Ueber die bisher als Riesenzellensarkome (Myelome) bezeichneten Granulationsgeschwülste der Sehnenscheiden. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 122. 1913. S. 239. — Fritsch, Das diffuse Riesenzellensarkom der Sehnenscheiden. Bruns' Beiträge. Bd. 60. 1908. — Hartert, Zur Kenntnis der pigmen. riesenzellenhaltigen Xanthosarkome an Hand und Fuß. Ebenda. Bd. 84. 1913. S. 546. — Hedinger, Zur Frage der sogenannten Myelome der Sehnenscheiden. Zbl. f. path. Anat. Bd. 23. 1912. S. 904. — Heurtaux, Myélome des gaines tendineuses. Archives générales de Médicine 1891. Bd. I. p. 40. — Kaiserling u. Orgler, Das Auftreten von Myelin in Zellen und seine Beziehung zur Fettmetamorphose. Virchow's Arch.

Digitized by Google

Bd. 167. 1902. S. 269. — Kammer, Fall von Riesenzellenxanthosarcoma. Diss. Freiburg 1909. — Kawamura, Die Cholesterinesterverfettung. Jena G. Fischer. 1911. — Königstein, Xanthom und Icterus. Med. Klinik 1914. Nr. 23. S. 969. — Lutz, Doppelbrechende Lipoide im Mesenterium und in einem Mesenterialsarkom. Mitt. Grenzgeb. Bd. 27. 1914. S. 619. — Mayer, Maligne Geschwülste der Sehnenscheiden. Diss. Würzburg 1886. — Merkel, Tumorartige Pleuraaktinomykose mit großen Mengen von doppeltbrechender Substanz. Verh. d. D. path. Gesellsch. 13. Tagung 1909. — Müller, Zur Kenntnis der Fingergeschwülste. Arch. f. klin. Chir. 1901. Bd. 63. S. 348. — Pinkus und Pick, Struktur und Genese der symptomat. Xanthome. D. m. W. 1908. Nr. 33. S. 1426. — Dies., Weitere Mitteilungen zur Lehre von Xanthomen. Mschr. f. prakt. Dermat. Bd. 49. 1909. S. 160. — Pringsheim, Darstellung und chemische Beschaffenheit der Xanthomsubstanz. Biochem. Ztschr. 1908. Bd. 15. H. 1. und D. m. W. 1908. S. 2145. — Rosenthal, Zur Kenntnis der Sehnenscheidensarkome. Diss. München 1909 und Bruns' Beitr. 1909. S. 577. Bd. 64. — Carol Smith, Histologie and nature of the so-called foam-cell tumors. Surgery etc. Jun. 1912. p. 551. — Stoerk, Protargon und die große weiße Niere. Sitz.-Bericht d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. 115. 1906. S. 31. — Touton, Das Xanthom. Vierteljahrsschr. f. Dermat. u. Syphilis. Bd. 12. 1885. S. 1. — Versé, Cholestearinverfettung. Ziegler's Beitr. Bd. 52. 1912. S. 1. — Virchow, Xanthelasma multiplex (Mollusc. lipomat.). Virchow's Arch. Bd. 52. 1871. S. 504. — Wagner, Isoliertes Xanthelasma tuberosum des Fingers. Diss. Würzburg 1897. — Waldeyer, Xanthelasma palpebrarum. Virchow's Arch. Bd. 52. 1871. S. 318. — Weil, Arbeit im Druck.

Digitized by Google

V.

AUS DER

CHIRURGISCHEN ABTEILUNG DER AUGUSTA-KRANKENANSTALT BOCHUM.

LEITENDER ARZT: **PROF. DR. M. v. BRUNN.**

Das Wandern aspirierter Fremdkörper in der Lunge.

Von

Dr. **Erwin Schwarz,**
früheren Assistenzarzt der Abteilung.

(Mit 3 Abbildungen.)

In aufrichtiger Trauer gebe ich die letzte Arbeit meines früheren Schülers,

Dr. Erwin Schwarz,

Chefarztes am Städtischen Krankenhause zu Idar, in Druck, der am 22. September in der Ausübung seiner ärztlichen Tätigkeit während der Beschießung des Feldlazaretts den Heldentod fürs Vaterland erlitten hat.

Ehre seinem Andenken!

Bruns.

Digitized by Google

Bei der Riesenzahl der in der Literatur bis jetzt bekannt gewordenen Fälle von Fremdkörperaspiration in die Luftwege wäre es gewiß nicht berechtigt, 2 einzelne Fälle bekannt zu geben, wenn sie eben nicht durch einige eigenartige Züge ganz besonders gekennzeichnet wären und so allgemeineres Interesse beanspruchen könnten.

1. Ein 23 j. Arbeiter hatte sich vor 2 Jahren zum Degenschlucker ausbilden wollen und dazu ein fingerlanges Eisenstück, an einem Bindfaden hängend, zu schlucken versucht. Dabei riß der Faden plötzlich ab, so daß Pat. das Eisenstück nicht mehr herausbringen konnte. Der sofort zugezogene Arzt hatte Ruhe verordnet. Als bald darauf Husten und Auswurf auftrat und mehr und mehr zunahm, suchte der Mann ein Krankenhaus in Duisburg auf. Eine Röntgenuntersuchung stellte den Fremdkörper in der Mitte der r. Lunge fest. Die Entfernung des Körpers war nicht versucht worden. Später war der Kranke wegen seines hartnäckigen „Lungenkatarrhs" dauernd in ärztlicher Behandlung, lag auch häufig in Krankenhäusern, ohne daß die richtige Diagnose gestellt worden wäre. Im November 1913 mußte der Kranke wegen blutigen Auswurfs aus dem Bochumer Gefängnis auf die innere Abteilung der Augusta-Krankenanstalt (Prof. Dr. Menzer) verlegt werden. Da er zu Anfang die Anwesenheit eines Fremdkörpers im Brustraum verschwiegen hatte, so war erst, als die hartnäckige Bronchitis nicht weichen wollte, zur diagnostischen Klärung eine Röntgenuntersuchung vorgenommen worden. Diese brachte denn auch sofort des Rätsels Lösung; und jetzt gestand endlich der Kranke seine Degenschluckerversuche ein.

Befund: Pat. machte einen etwas anämischen und hinfälligen Eindruck; er war ziemlich abgemagert. Die r. untere Lungengrenze begann in der Höhe des 11. Brustwirbels, stieg dann in der hinteren Axillarlinie in 3—4 Querfingerbreite an, um nach vorn wieder zur normalen Höhe abzufallen. Es mußte also im r. Unterlappen nach hinten zu ein Dämpfungsherd liegen, der in der hinteren Axillarlinie seine größte Höhe erreichte. Im Bereiche der Dämpfung war Giemen und Pfeifen zu hören; über beiden Unterlappen machten sich mitunter einige Rasselgeräusche bemerkbar. Der Kranke warf innerhalb von 24 Stunden 30—40 ccm blutigeitriges, etwas stinkendes Sputum aus.

Röntgenuntersuchung: Die Aufnahme von vorn (Fig. 1) zeigt im untersten Teile des r. Lungenfeldes einen massigen, länglich geformten, metallischen Fremdkörper, der in seinem oberen, breiteren Ende ein weites Oehr erkennen läßt. Der Körper hat sich etwas schräg eingestellt, so daß er oben 2, unten aber 3 Querfinger vom lateralen Wirbelsäulenrande entfernt steht. Da die Zwerchfellkuppe auf dem Bilde den Körper ungefähr in seiner Mitte schneidet, so läßt sich schon hieraus vermuten, daß das Metallstück mit seiner Spitze am Zwerchfellrippenwinkel stehen muß. Auf der seitlichen Aufnahme kommt dies auch deutlich zum Ausdruck. Ganz besonders bemerkenswert ist an dem Bilde noch der untere Bronchus. In ihm war der Fremdkörper langsam nach unten gerutscht, er hatte das Rohr gedehnt, verbreitert, und so sehen wir jetzt einen breiten dunklen Streifen von der Gegend der Teilungsstelle der Trachea an steil nach unten ziehen; in der Verlängerung seines Verlaufs liegt der Fremdkörper. Der unterste Teil des r. Lungenfeldes ist durch infiltrative Prozesse in der Umgebung des Fremdkörpers fleckig und wolkig verdichtet.

Die seitliche Röntgenaufnahme zeigt den Fremdkörper schräg liegend (von vorn oben

Digitized by Google

1.

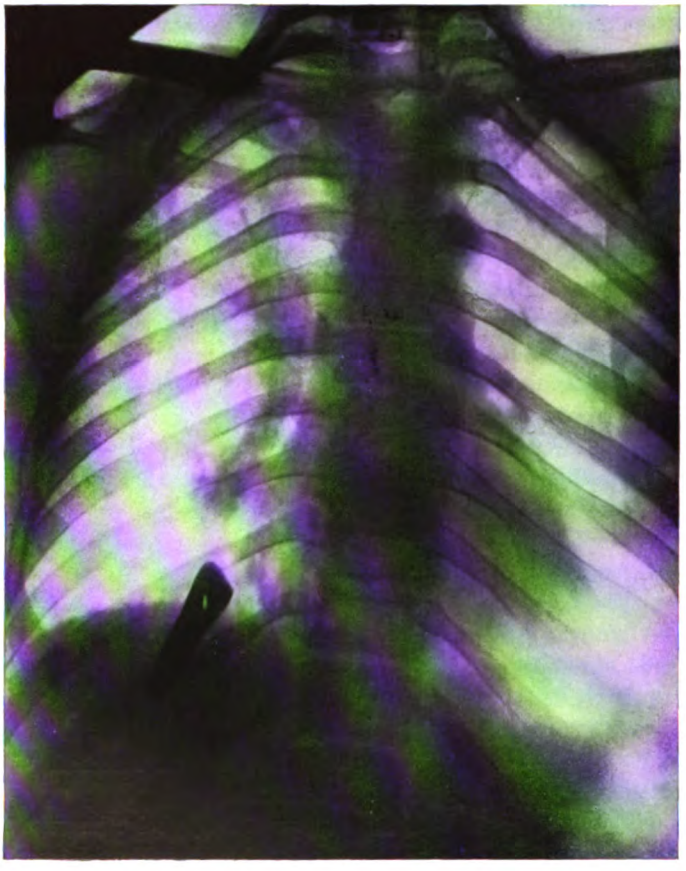


Fig. 1. Zu Fall 1.

Großes Eisenstück in der Lunge. Man erkennt den Weg, welchen der Fremdkörper zurückgelegt hat (hell), umgeben von verdichtetem (Narben)-Gewebe (dunkel).

Digitized by Google

nach hinten unten gerichtet) eingestellt. Er ist mit seiner Spitze im Zwerchfellrippenwinkel angekommen und wird in seinem Vordringen durch die 10. Rippe aufgehalten, an die er direkt anstößt. Auch auf diesem Bilde läßt sich vom Fremdkörper aus nach oben ziehend der stark geweitete untere Bronchus verfolgen, mit weitgehenden infiltrativen Prozessen in der Umgebung.

Da an eine Entfernung des Fremdkörpers mit dem Bronchoskop nicht gedacht werden konnte, so wurde der Weg von außen gewählt. — Operation 11. XII. 13 (Prof. v. Brunn): Unter Narkophin-Skopolamin und Lokalanästhesie werden die 7., 8. und 9. Rippe vom Proc. transversus der Brustwirbel an in starker Handbreite reseciert. Da die beiden Pleuralblätter sich als nicht miteinander verlötet erweisen, müssen zur Abdichtung der freien Brusthöhle einige Umstechungsnähte gelegt werden. Nach Eröffnung der Pleura läßt sich die Spitze des Fremdkörpers inmitten von infiltriertem, derbem Lungengewebe deutlich durchfühlen; sie lag dem Zwerchfell-Rippenwinkel dicht auf. Ein kleiner Einschnitt auf die Spitze des Fremdkörpers ließ diesen leicht extrahieren; ein Wurf stark stinkenden Eiters entleerte sich hinterdrein. Die freie Verbindung mit dem Bronchus bewies die ein- und auspfeifende Luft. — Drainage der Eiterhöhle. — 12. XII. Starke Dyspnoe. Ueber dem linken Unterlappen Dämpfung und Bronchialatmen. Reichlicher, stark stinkender Auswurf. — 14. XII. Dämpfung links hinten unten verschwunden. — Geheilt entlassen.

Es sind gewiß schon die unglaublichsten Dinge aus den Bronchien herausgeholt worden, aber daß ein 7 cm langes, 1 cm dickes und 1—2 cm breites, schweres Eisenstück leichthin durch den Kehlkopf hindurch in die tieferen Luftwege gelangen konnte, sollte man doch kaum für möglich halten. So steht denn dieser Fall dem von Carpenter berichteten, bei dem ein Gebiß mit 4 Zähnen bis in die Bronchen gelangt war, würdig zur Seite.

Wie gewöhnlich hatte auch hier der Kranke den Fremdkörper „verschluckt"; es hätte dies gewiß recht glaubhaft erscheinen können, da bei Degenschluckübungen das Unglück eingetreten war. Der zuerst zugezogene Arzt hatte denn auch den Fremdkörper bereits im Magen vermutet, und erst als Husten und Auswurf sich einstellten, wurde im Duisburger Krankenhaus der Fremdkörper in der Lunge gesichtet.

Weshalb dieser Riesenfremdkörper nun aber gerade in die engen Luftwege Eintritt gefunden hatte, darüber lassen sich nur Vermutungen anstellen. Gemeinhin nimmt man ja an, daß die Fremdkörper dadurch eine plötzliche, forcierte Inspiration, wie sie durch Erschrecken, Schreien, Lachen, Stolpern oder Fallen (Hofmeister) ausgelöst werden kann, in die Luftwege angesogen werden. Hier mag wohl der Schreck über das plötzliche Abreißen der Schnur und die darauf folgenden kräftigen und in der Angst wohl nicht sehr geschickten Versuche, den Fremdkörper herauszubefördern, zu der Katastrophe geführt haben.

Nachdem der Eisenkörper die Stimmritze einmal passiert hatte, konnte nur einer der Bronchen seinen Fall aufhalten, und wie gewöhnlich war es auch hier der rechte, dessen weiteres Lumen und günstigerer Abgang von der Trachea den Eintritt erleichterte. Wahrscheinlich war der Fremdkörper so kräftig in den rechten Bronchus hineingetrieben worden, daß er fast gänz-

Digitized by Google

lich in ihm verschwand und so, ohne die Bifurkation zu verlegen, den Luftweg für den linken Bronchus frei gab; es fehlte denn auch jener starke Suffokationsanfall, von dem sonst häufig berichtet wird. — Extraktionsversuche waren nie gemacht oder auch nur vorgeschlagen worden. Vielmehr wurde der Mann nach einiger Zeit arbeitsfähig aus dem Krankenhause entlassen.

Die weitere Entwicklung des Falles ist nun recht interessant insofern, als der Fremdkörper im Laufe der Jahre im Bronchiallumen weiter wanderte, bis er mit seiner Spitze an einer Rippe anstieß, die seinem Vordringen Halt gebot.

Der gewöhnliche Vorgang bei der Fremdkörperaspiration ist der, daß es erst zu Dekubitalgeschwüren in der Schleimhaut kommt mit starker entzündlicher Schwellung der Umgebung, mit eitriger Sekretion und mit Blutungen. An die Dekubitalgeschwüre schließt sich sodann eine Perichondritis mit Knorpelnekrose an. Um den Fremdkörper herum entsteht ein Abscеß; der in das enge Bronchiallumen erst fest eingekeilte Fremdkörper wird so mehr und mehr gelockert und liegt schließlich frei beweglich in einem kleineren oder größeren Hohlraum, dessen eitrige Füllung auf dem Luftwege entfernt wird. Es sind schon Fälle beschrieben worden, in denen die Fremdkörper bis zu 60 Jahren in der Lunge an Ort und Stelle verweilten (Fall von Makenzie). Der übliche Ausgang ist der, daß die Körper frühzeitig wieder ausgehustet werden oder aber zum Tode führen, nachdem Extraktionsversuche mißlungen oder gar nicht versucht worden waren.

Hier, in unserem Falle, sehen wir jedoch eine ganz andere Weiterentwicklung. Hier hatte sich der Fremdkörper mit der eingetretenen Lockerung dank seiner Schwere einen Weg immer tiefer in den Bronchus und schließlich ins Lungengewebe hinein gesucht, um dann erst an dem knöchernen Widerstand einer Rippe Halt zu machen. Der breite Weg, den er genommen, ist im Röntgenbilde (Fig. 1) deutlich gezeichnet. Und erst hier, tief unten in der Lunge hatte er sich dann einen kleinen Hohlraum, gefüllt mit stinkendem Eiter geschaffen. Daher der eitrige Auswurf mit blutigen Beimengungen.

Man hat wohl schon beobachtet, daß ein Fremdkörperabscеß im Lungengewebe durch die Thoraxwand nach außen durchbrach und so den Unheilstifter auswarf. Dieser glückliche Zufall ist besonders bei Aehren schon recht häufig beobachtet worden (Hofmeister in v. Bruns' Handbuch der praktischen Chirurgie); man erklärte ihn mit der Penntrationsfähigkeit dieser Gebilde, die sich nur vorwärts, nie aber rückwärts bewegen können. Sonst liest man aber in der Literatur nichts von einem Weiterwandern der Fremdkörper in der Lunge. Sie scheinen eben meist an Ort und Stelle liegen zu bleiben inmitten eines Abscesses.

Noch einige Worte über die Begleiterscheinungen und interessanten Nebenumstände des Falles: Die fleckige Marmorierung des Lungenfeldes im Bereich des rechten Unterlappens muß als Folge einer lange dauernden

Digitized by Google

Obturationsatelektase gedeutet werden. Zuerst hatte der Fremdkörper bei seinem Eintritt in den Bronchus den Luftzutritt zum ganzen rechten Unterlappen abgesperrt und so eine Atelektase desselben herbeigeführt. Mit seinem Weiterwandern wurden dann einzelne Seitenbronchien wieder geöffnet und konnten so ihren Lungenpartien von neuem wieder Luft zuführen; andere aber blieben verschlossen, das atelektatische Gewebe schrumpfte. Die mehr oder minder ausgedehnten entzündlichen Veränderungen im Lungengewebe, die durch den Fremdkörper dauernd unterhalten wurden, mochten naturgemäß an seiner Verdichtung mitbeteiligt sein (die recidivierenden Pneumonien der Anamnese).

Im ganzen war der riesige Fremdkörper immerhin 2 Jahre in der Lunge geblieben, ohne daß jemand an seine Entfernung gedacht hätte. Niemand hatte auch bei den zahlreichen ärztlichen Konsultationen und häufigen Krankenhausbehandlungen hinter dem anhaltenden, hartnäckigen Lungenkatarrh mit blutig-eitrigem Auswurf einen Fremdkörper vermutet, dessen Vorhandensein der Kranke aus unverständlichen Gründen verschwieg. Erst bei einer Röntgenuntersuchung im Augustakrankenhaus, die nach der tieferen Ursache des Leidens forschen sollte, wurde der Fremdkörper wieder festgestellt.

Mit der Feststellung des Fremdkörpers war der weitere Weg gewiesen. Er mußte sofort entfernt werden; 2 Wege standen dazu offen: der eine, die Extraktion von oben her durch die Luftwege, der andere von unten, von einer Thorakotomie aus. Als uns Herr Prof. M e n z e r den Fall zur Entfernung des Fremdkörpers überwies, war an eine solche von oben nicht mehr zu denken. Mochte auch vom Hauptbronchus aus ein im Röntgenbilde deutlich nachweisbares, breites Rohr zum Fremdkörper hinziehen, so war es für das massige Eisenstück doch lange nicht mehr weit genug. Es ist ja auch natürlich, daß nach dem Passieren des Körpers narbige Schrumpfungsprozesse in dem entzündeten Gewebe eingesetzt hatten, die zu einer Wiederverengung des Rohres führen mußten. Auf der anderen Seite aber konnte eine operative Entfernung von außen auf keine erheblichen Schwierigkeiten stoßen, da der Körper mit seiner Spitze der 10. Rippe direkt aufzusitzen schien. Zudem durfte man wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit pleuritische Schwarten im Bereiche des Fremdkörpers erwarten mit Verödung des Pleuraraums und brauchte so die Entstehung eines postoperativen Empyems nicht zu befürchten, wie es in einem erst jüngst von F l ö r k e n berichteten Falle auf diesem Extraktionswege eingetreten war.

Der auf Grund dieser Erwägungen vorgenommene Eingriff brachte nun allerdings nach dieser Richtung hin sofort eine Ueberraschung insofern, als nach der Resektion der Rippen die Lunge bei der Atmung sich hinter der Pleura costalis deutlich auf und ab bewegte. Der dauernde Reiz des an der Rippe aufstoßenden Körpers hatte also doch nicht zu einer pleuritischen Verklebung geführt. Glücklicherweise fühlte man aber den Fremdkörper

Digitized by Google

mit seiner vordrängenden Spitze so einwandfrei durch, daß seine Entfernung nach Abdichtung des Pleuraraums durch einige Umstechungen keinerlei Schwierigkeiten begegnete. Sofort nach seiner Entfernung entleerte sich ein Schwall jauchig stinkenden Eiters aus einer etwa Daumengroßen Absceßhöhle.

Obwohl sich der Eingriff ohne besondere Schwierigkeiten in lokaler Betäubung hatte ausführen lassen, um eben die große Gefahr der Aspirationspneumonie zu vermeiden, hatte sich eine solche 2 Tage später im Unterlappen der andern Seite entwickelt mit stinkend-eitrigem Auswurf. Glücklicherweise lief sie jedoch nach einer schweren kritischen Zeit gut ab, so daß der Kranke schließlich bis auf eine kleine, nicht wesentlich belästigende Fistel geheilt entlassen werden konnte.

Ein 2. Fall ist uns besonders dadurch recht interessant geworden, daß er durch seine wiederholte Wanderung von einem Bronchus zum andern die Entfernung sehr erschwerte.

2. Ein 10 j. Junge hatte am 20. IX. 13 eine blecherne Bleistifthülse in den Mund genommen und diese bei schnellem Laufen plötzlich „verschluckt". Sofort trat heftiger Hustenreiz auf mit Schmerzen in der l. Brustseite beim Atmen. Dagegen fehlten Schluckbeschwerden vollständig. Die Schmerzen in der l. Brustseite nahmen an den folgenden Tagen mehr und mehr zu, so daß der Junge am 23. IX. 13 ins Augustakrankenhaus aufgenommen werden mußte.

Befund: Pat. ist ein kräftiger Junge von gesundem Aussehen. Er atmet mit der l. Thoraxhälfte sichtlich weniger als mit der r., die l. Seite bleibt bei der Inspiration deutlich zurück. Perkutorisch gibt die ganze r. Lunge klaren, sonoren Schall; dagegen besteht über dem l. unteren Lungenlappen absolute Dämpfung. Der l. untere Lungenrand ist bei der Atmung nicht verschieblich. Im Bereiche der Unterlappendämpfung fehlt jegliches Atemgeräusch; Stimmfremitus völlig aufgehoben.

Im Röntgenbild (Fig. 2) sieht man die Hülse scharf gezeichnet über dem Herzschatten im linken Lungenfeld. Sie ist schräg eingestellt, von rechts oben nach links unten und muß demnach im l. Unterlappenbronchus sitzen. Der l. Unterlappen ist so stark beschattet, daß der Herzschatten ohne deutliche Grenze in ihn übergeht.

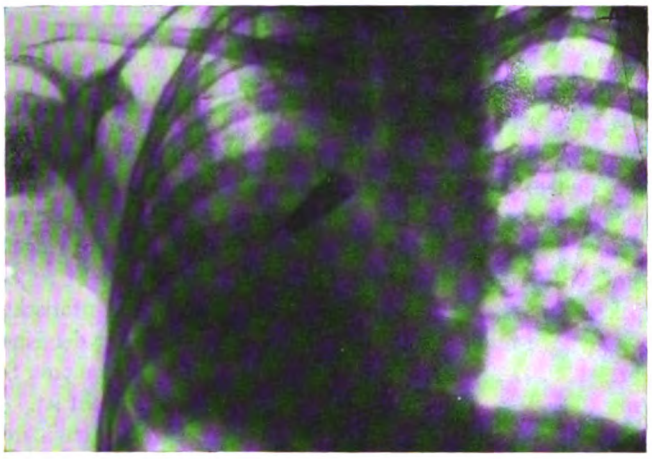
Am folgenden Tage (24. IX.) wird durch die am Krankenhause tätigen Kehlkopfspezialisten, die Herren Dr. Martens und Dr. Brüggemann, die Hülse mit dem Bronchoskop gesucht. Es gelingt aber auch nach langen Versuchen nicht, sie einwandfrei zu sehen, wohl aber wird sie mehrfach beim Vorschieben des Instruments gefühlt. Gleich im Anfang der Bronchoskopie traten mehrere sehr starke Hustenanfälle auf. Nach etwa 1½-stündigen erfolglosen Versuchen wird die Bronchoskopie abgebrochen.

Um ½9 Uhr nachts tritt plötzlich infolge von Glottisödem so hochgradige Dyspnoe mit Stridor ein, daß die untere Tracheotomie nötig wurde. Von dieser aus versuchte man dann wiederum, mit Hilfe des Bronchoskops die Hülse zu fassen, was jedoch nicht gelang. Auch jetzt bekam man sie gar nicht zu Gesicht, obgleich das Instrument einwandfrei im l. Bronchus lag.

Eine andern Tags vorgenommene Röntgenuntersuchung (Fig. 3) ergab sofort die Aufklärung über die Ursache der erfolglosen bronchoskopischen Bemühungen. Die Hülse lag

Digitized by Google

2.



3.

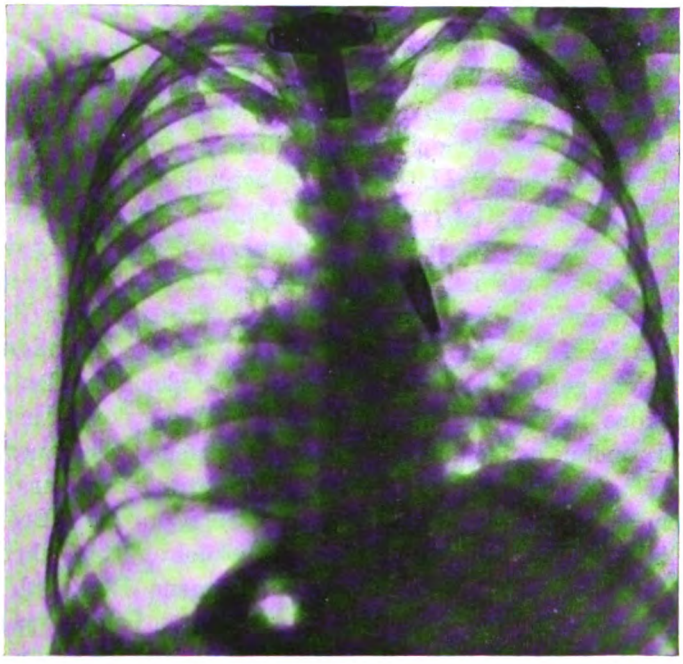


Fig. 2. Bleistifthülse im linken Bronchus mit Atelektase der l. Lunge. — Befund bei der Aufnahme vor jedem Eingriff.

Fig. 3. Ueberwanderung der Bleistifthülse in den rechten Bronchus. Atelektase der l. Lunge verschwunden. — Befund nach 2 maligen Extraktionsversuchen durch obere und untere Bronchoskopie.

Digitized by Google

jetzt im r e c h t e n unteren Bronchus, wohin sie offenbar schon bei den ersten heftigen Hustenstößen gleich bei der Einführung des Bronchoskops verschleppt worden war. Der starke Schatten über dem l. Unterlappen hatte sich fast völlig aufgehellt. Dabei war der physikalische Befund über der l. Lunge noch derselbe wie Tags zuvor.

Am selben Tage (25. IX.) abends wird das Bronchoskop wiederum durch die Tracheotomiewunde eingeführt. Die Hülse wird jetzt einwandfrei gesehen, jedoch nicht, wie nach dem Röntgenbild zu erwarten, im rechten, sondern im l i n k e n Bronchus, in welchen sie also zurückgewandert war. Auch jetzt aber ist es leichter, den Fremdkörper durch sondierenden Gebrauch dünner Instrumente zu fühlen als ihn zu sehen. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen, ihn durch das Bronchoskop zu entfernen, wird daher nach Entfernung des Bronchoskoprohres eine kleine Spreizzange in das Innere der Hülse eingeführt und diese leicht entfernt (Prof. v. B r u n n). - - 26. IX. Die Tags zuvor auf 38,1 angestiegene Temp. ist zur Norm zurückgekehrt. Bemerkenswerterweise bestehen die perkutorischen Veränderungen über der l. Lunge noch nachweisbar fort. — 27. IX. Entfernung der Kanüle. Keinerlei Beschwerden mehr. — 30. IX. Die ganze l. Lunge gibt jetzt wieder sonoren Schall mit Vesikuläratmen, das nur über dem l. Unterlappen noch etwas abgeschwächt ist. — 6. X. Leichte Bronchitis l. Tracheotomiewunde bis auf eine pfennigstückgroße granulierende Stelle geschlossen. In ambulante Behandlung entlassen.

Wie bei Kindern so häufig, war es hier wieder die ominöse Bleistifthülse gewesen, die in den Mund genommen und dann plötzlich „verschluckt" worden war. Der sofort einsetzende Suffokationsanfall konnte über das Eindringen des Fremdkörpers in die Lungenwege keinen Zweifel bestehen lassen. Auch waren die physikalischen Erscheinungen der Obturationsatelektase bei der Aufnahme des Jungen so sehr ausgesprochen, daß sich schon nach dem klinischen Untersuchungsbefunde der Fremdkörper mit Sicherheit im linken Unterlappenbronchus lokalisieren ließ, was die Röntgenaufnahme auch bestätigte. Die deutlich schräge Einstellung des Körpers sprach zwingend gegen die Lage in der Speiseröhre.

Bei dem andern Tags aufgenommenen Versuche, mit dem Bronchoskop die Hülse zu entfernen, wurde sie an der nach dem Röntgenbilde angenommenen Stelle nicht gefunden, weil sie sich offenbar gleich bei der Einführung des Bronchoskops infolge der dabei aufgetretenen starken Hustenstöße in den rechten Bronchus verschoben hatte, wie sich später herausstellte. Ein plötzlich auftretendes Glottisödem machte wenige Stunden später die Tracheotomie notwendig. Bei der sofort angeschlossenen unteren Bronchoskopie kam die im linken Bronchus natürlich wieder gesuchte Hülse abermals nicht zu Gesicht. Das am andern Morgen aufgenommene Röntgenbild brachte des Rätsels Lösung: Die Hülse lag jetzt im r e c h t e n Unterlappenbronchus. Dieses Spiel wiederholte sich noch einmal: als am Abend eine erneute Bronchoskopie den Körper im rechten Bronchus sichten und dann entfernen sollte, war er im rechten Bronchus weit und breit nicht zu sehen. Durch die seitherigen Erfahrungen gewitzigt, wurde aber sofort im l i n k e n Bronchus wieder nach ihm gefahndet und tatsächlich lag er wieder in ihm festgekeilt.

Dieses Wandern oder Ueberspringen des aspirierten Fremdkörpers

Digitized by Google

von einem Bronchus in den andern ist wohl in dieser Art noch nicht beobachtet; wenigstens ist in der Literatur kein analoger Fall aufzufinden. Immer wird eben sonst der Fremdkörper mit solcher Kraft in die Luftwege hinein angesaugt, daß er in dem Bronchus fest eingekeilt stecken bleibt. Die geringe exspiratorische Kraft ist nicht imstande, ihn aus seiner Umschnürung zu befreien. Die rasch einsetzende entzündliche Schwellung der Bronchialschleimhaut gibt den Körper erst recht nicht mehr frei. Und wenn sich nach Brünings das Bronchiallumen bei der Inspiration erweitert, bei der Exspiration aber verengt, so muß dies zu einem immer tieferen Eindringen und einer immer kräftigeren Umklammerung führen. Entzündliche Infiltration, Absceß oder Gangrän sind dann die weiteren Folgen.

Gelingt es nun aber einem so festgekeilten Fremdkörper, durch irgend einen glücklichen Zufall doch seinem Gefängnis zu entrinnen, so kann er wohl durch einen Hustenstoß ausgeworfen werden (und das ist der gewöhnliche Vorgang). Oder aber er trifft im Kehlkopf auf die verschlossene Stimmritze (reflektorischer Glottiskrampf durch Anschlagen gegen die Unterfläche der Stimmbänder) und wird durch die nächste Inspiration wieder zurückgeworfen, entweder in denselben, oder wie in unserem Falle, jedesmal in den anderseitigen Bronchus. So wanderte der Fremdkörper hier von einem Luftröhrenast in den andern.

Recht anschaulich war im vorliegenden Fall auch das rasche Entstehen und Wiederverschwinden der Unterlappenatelektase röntgenologisch zu verfolgen. Auch klinisch war sie schon bei der 1. Untersuchung einwandfrei festzustellen durch das respiratorische Zurückbleiben des betreffenden Thoraxabschnittes, durch die Dämpfung und das Fehlen jeden Atemgeräusches und des Stimmfremitus über dem rechten Unterlappen. Die tiefe Beschattung des ganzen Lappens im Röntgenbilde entsprach ganz dem physikalischen Befunde. Als jedoch andern Tags der Fremdkörper im rechten Unterlappenbronchus festsaß, da war mit ihm auch die Atelektase auf der linken Seite verschwunden.

Es mag an dieser Stelle mit wenigen Worten noch von der diagnostischen Feststellung und Lokalisation aspirierter Fremdkörper die Rede sein. Ganz gewöhnlich wird von den Patienten (so auch von unseren) angegeben, sie hätten den Körper „verschluckt". Tritt nun darnach tatsächlich kein starker Husten- oder Erstickungsanfall auf (unser 1. Fall), so könnte man geneigt sein, den Fremdkörper in der Speiseröhre oder schon im Magen zu vermuten. Da aber auch bei einem Steckenbleiben im Oesophagus entsprechende Erscheinungen (Schluckbeschwerden, Brechreiz) fehlen können, so läßt die Anamnese recht häufig, bei Kindern so gut wie immer im Stich.

Dahingegen führt der physikalische Nachweis einer eventuellen Atelektase, wie wir in unserem 2. Fall sahen, rasch und sicher auf die richtige Spur.

Digitized by Google

Die Frage, ob bei negativem physikalischen Befunde der Röntgenuntersuchung oder der Bronchoskopie der Vorzug gegeben werden sollte, ist für metallische Fremdkörper auf jeden Fall zugunsten der Röntgenuntersuchung zu beantworten. Läßt doch das Röntgenbild rasch und auf die harmloseste Weise Größe, Gestalt und die genaue Lage des Fremdkörpers erkennen (eventuell mit Zuhilfenahme des F ü r s t e n a u'schen Tiefenmessers). Unsere beiden Fälle sagen es wieder deutlich, wie wichtig die Röntgenuntersuchung ist: im 1. Fall hatte sie zur Entdeckung des latenten riesigen Fremdkörpers geführt, im 2. hatte sie den Fremdkörper genau lokalisiert. Nach unsern unangenehmen Erfahrungen bei den Extraktionsversuchen im 2. Fall müßte man eigentlich noch weitergehen und kurz vor jeder Bronchoskopie noch eine rasche Durchleuchtung einschieben, um eine eventuelle Wanderung des Fremdkörpers nicht zu übersehen.

Die Röntgenuntersuchung läßt aber vor allem — und das scheint mir besonders wichtig — sichere Schlüsse darüber zu, ob ein „verschluckter" Fremdkörper in der Speiseröhre oder in den Bronchien steckt. Die Höhenlage der Bronchien (Wirbelhöhe), die gerade oder schräge Einstellung des Körpers sind hier zu beachten und diagnostisch von größter Bedeutung.

Ich entsinne mich hier eines Falles, der in der Tübinger chirurgischen Klinik beobachtet worden war: Ein Kind hatte einen bohnengroßen Stein „verschluckt"; keinerlei Erscheinungen; auf der Platte hob sich ein ovaler Schatten in schräger Einstellung über dem Herzschatten ab. Der Stein mußte also im l. Bronchus liegen, im Oesophagus hätte er sich vertikal einstellen müssen. Eine in den Magen eingeführte Oesophagussonde mit Bleifüllung ging in mäßigem Abstand vom Fremdkörper an diesem vorbei; dies sicherte die Diagnose schließlich vollständig.

Anders ist es allerdings bei den röntgenologisch nicht zur Darstellung kommenden Fremdkörpern. In günstigen Fällen können Begleitumstände, wie die Atelektase, diagnostisch weiter führen. In den meisten Fällen werden wir aber mit Röntgenlicht zu einer einwandfreien, lokalisatorischen Diagnose kommen und ersparen so dem Patienten die doch recht eingreifende und unter Umständen recht langwierige Bronchoskopie zu diagnostischen Zwecken, die alle Bronchen nach dem Fremdkörper ableuchten muß, wenn er der Untersuchung nicht entgehen soll.

Mit der Lokalisation des Fremdkörpers in den Luftwegen ist der t h e r a p e u t i s c h e Weg gewiesen. Die rein abwartende Stellungnahme fordert zu viele Opfer, als daß sie noch irgend einen Fürsprecher finden würde. Es hätte deshalb in unserem 1. Falle der Fremdkörper sofort nach seiner erstmaligen Feststellung kurz nach der Aspiration entfernt werden müssen, und es bleibt unerklärlich, warum dies nicht geschah, nicht einmal versucht wurde. Ob die riesige Größe des Fremdkörpers davon abgehalten hatte? Kurz nach dem Unglück wäre aber seine Extraktion mit Hilfe der unteren, wahrscheinlich sogar auch mit der oberen Bronchoskopie wohl gelungen.

Nachdem der Körper aber einmal bis zur Brustwand in die Tiefe gedrun-

Digitized by Google

gen war, war an eine Entfernung auf dem Wege von oben nicht mehr zu denken, es blieb nur der Weg von außen. Solche Fälle werden immer Ausnahmen bleiben.

Flörken[1]) war in einem Falle gezwungen, auf ähnliche Weise vorzugehen; nachdem es trotz genauer röntgenologischer Lokalisation nicht gelungen war, den Fremdkörper, obwohl deutlich sichtbar, bronchoskopisch zu entfernen, wurde wegen der Entwicklung eines Pyopneumothorax die Thorakotomie erforderlich. Interessant war hier nun, daß der Fremdkörper (ebenfalls eine Bleistifthülse) selbst durch die bestehende und in einen Abscеß führende Lungenfistel hindurch erst gefunden werden konnte, als man die Lunge nach ihrer Ablösung umfassen konnte; durch melkende Bewegungen wurde dann der Körper durch die Fistel zutage gefördert. Durch den bald darauf eintretenden Exitus reiht sich der Fall aber als weiterer den bisher beobachteten Mißerfolgen bei der Pleurotomie an.

Auch ein von Hofmeister in 12 cm Tiefe sitzender, durch Pleurotomie entfernter Hemdknopf ging später an metastatischen Hirnabscessen zugrunde. Und wenn Karewski unter 14 Fremdkörper-Thorakotomien nur von 2 Erfolgen berichten kann, so sind dies für den operativen Weg gewiß keine ermutigenden Resultate. In unserem 1. Falle lagen die Verhältnisse ganz besonders günstig, und dem war auch der glückliche Ausgang zu danken.

Im 2. Fall konnte die Bleistifthülse nach einigen vergeblichen Versuchen mit dem Bronchoskop schließlich ohne dieses entfernt werden, indem der Fremdkörper einfach sondierenderweise aufgesucht und dann durch ein geeignetes Instrument erfaßt wurde. Es war dies natürlich nur dank der vorhandenen unteren Tracheotomie möglich, auch begünstigte die Eigenart des Fremdkörpers, der seine Höhlung mundwärts richtete, dieses Vorgehen. So wertvoll also auch das Bronchoskop für die Entfernung der Fremdkörper in den Luftwegen ist, und so wenig wir es für diesen Zweck missen möchten, so lehrt doch dieser Fall, daß man auf das Bronchoskop nicht ausschließlich angewiesen ist, sobald sich eine Tracheotomie nicht hat umgehen lassen. Alleinherrscher ist das Bronchoskop nur da, wo es gelingen soll, auf natürlichem Wege den Fremdkörper zu erreichen. Leider zeigte uns aber unser Fall durch das den ersten bronchoskopischen Versuchen folgende Glottisödem, daß die obere Bronchoskopie nicht ohne Gefahren ist.

1) Zbl. f. Chir. 1913 Nr. 49. S. 1885.

Digitized by Google

VI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: **GEH.-RAT PROF. DR. GARRÈ.**

Beiträge zur Osteoplastik an den Extremitäten,

mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Epiphyse.

Von

Dr. Otto Jost.

(Mit 13 Abbildungen.)

Die Versuche, Knochendefekte durch Transplantation zu decken, reichen zurück bis in den Anfang des 19. Jahrhunderts. Schon 1809 heilte Merrem durch Trepanation gewonnene Knochenscheiben bei Tieren wieder ein.

v. Walter (1821) übertrug diesen Versuch auf den Menschen mit teilweisem Erfolge. Einen bedeutenden Namen auf dem Gebiete der Transplantation erwarb sich Ollier, der 1867 die ersten Prinzipien für den neuen Zweig der Wissenschaft aufstellte. Seine zahlreichen Tierexperimente und Versuche am Menschen resultierten in den von ihm aufgestellten Grundsätzen:

Nur lebender, periostbedeckter Knochen heilt ein, er bleibt am Leben, ebenso Periost und Mark. Im Gegensatz dazu verläuft sich der periostlose Knochen wie ein Fremdkörper, der bald resorbiert wird.

Eine ganze Reihe der späteren Autoren schlossen sich der Ollier'schen Lehre an, bis im Jahre 1893 Barth die bisherigen Ansichten umstieß und an Hand von zahlreichen gewissenhaften Experimenten nachwies, daß zwischen lebendem und totem, zwischen periostbedecktem und periostlosem Knochen kein Unterschied bestehe, daß es daher aus Sparsamkeitsgründen zweckmäßiger sei, toten Knochen zu implantieren.

Neuere experimentelle Untersuchungen von Axhausen, Frangenheim u. A. haben gezeigt, daß autoplastisch verpflanztes Material

Digitized by Google

die größte Lebensfähigkeit besitzt, da nur hierbei der von dem alten und neuen Periost ausgehende Wiederaufbau mit der Nekrose und Resorpition des verpflanzten Knochens gleichen Schritt halten kann.

Die zahlreichen, in der neueren Literatur niedergelegten Erfahrungen haben im allgemeinen die Lehre Axhausen's bestätigt, wenn auch vereinzelte Autoren, wie Küttner u. A., mit der Homoplastik und Heteroplastik gute Resultate zu verzeichnen haben.

Die genaue Entwicklung der Knochenplastik läßt sich wohl am besten an Hand der in der Literatur veröffentlichten Fälle studieren, die in chronologischer Reihenfolge angeordnet sind. Dabei beschränkt sich die Arbeit auf die Extremitätenknochen, da hier wohl die Knochentransplantation ihre größten Erfolge erzielt hat.

Als erster versuchte Ollier den Ersatz der an Totalnekrose zugrunde gegangenen Ulna durch ein bei einer Frakturoperation gewonnenes Knochenstück. Nach 5 Monaten war das Stück resorbiert.

Poncet (1887) ersetzte bei Pseudarthrose der Tibia den Defekt durch die halbe erste Phalange von einer amputierten großen Zehe. Keine Konsolidation. Transplantierte Knochenstücke eines asphyktisch geborenen Kindes wurden ausgestoßen.

Schede versuchte die Autoplastik als erster deutscher Chirurg an einer, nach komplizierter Splitterfraktur auftretenden Radiuspseudarthrose. Das Stück ging schnell einer festen Konsolidation entgegen, die nach wenigen Wochen vollendet war.

Gluck (1890) implantierte in einem Falle von Osteosarkom der unteren Epiphyse und der Kondylen des Humerus einen 15 cm langen Elfenbeinzylinder, der in die Markhöhle des Humerus geschoben wurde. Er entfernte ihn später wieder, erzielte aber durch die „action de présence" im Sinne Ollier's einen funktionellen Enderfolg. Die osteoplastischen Operationen Gluck's beschränkten sich auf die Einheilung von Fremdkörpern, die nur den Zweck haben, die Knochenbildung anzuregen.

1891 berichtet Kümmell über einen guten Erfolg mit Heteroplastik in einem Falle, bei dem die Autoplastik zuerst versagt hatte: Heilung eines Ulnadefektes durch ein Stück dekalcinierte Ochsentibia; der Arm war nach 4—5 Wochen fest.

Schmidt (1892) füllte eine durch Osteomyelitis entstandene Höhle autoplastisch mit Erfolg.

Farquhar Cutis (93) erzielte Heilung einer Pseudarthrose durch Einschieben von kleinen Fibulastückchen in die Lücke.

v. Bramann (94) berichtet über einen nach Splitterfraktur eingetretenen 7 cm langen Totaldefekt im Humerus, der durch einen Span aus der Tibia ersetzt wurde. Trotz Fisteleiterung und Abstoßung eines kleinen Sequesters war der Humerus in 3 Monaten gut konsolidiert.

Israel (1895) füllte einen Defekt im Oberschenkel mit einer Knochenspange, die eine halbe Stunde in Sublimat gelegen hatte. Heilung.

Thiel (96) und Stern (97) ersetzten die exstirpierte 2. Phalange des Daumens durch Spaltung des Metacarpus und Implantation der einen Hälfte in den Defekt.

v. Eiselsberg (95) resecierte einem 34 j. Manne ein Sarkom im unteren Tibiadrittel und implantierte nach 19 Tagen einen Hundeknochen, der nach 4 Monaten wieder entfernt werden mußte. Der 12 cm lange Defekt wird von neuem durch einen gestielten Hautperiost-

Digitized by Google

knochenlappen aus dem oberen Teile der Tibia gedeckt. Schon nach wenigen Monaten konnte der Pat. gehen.

Nach Streißler (1898) wurde in der Prager Klinik bei einem Panaritium ossale des r. Daumens die 1. und 2. Phalange und der distale Teil des Metacarpus durch ein 8 cm langes Stück aus der Tibia des Pat. ersetzt. Wegen Fisteleiterung wurde der implantierte Knochen nach 3 Monaten entfernt. Es hatte sich aber bis dahin so viel neuer Knochen gebildet, daß der Daumen steif blieb und in Form einer Zange im Verein mit dem Zeigefinger zur Festhaltung von Gegenständen brauchbar wurde.

Müller (1900). Exstirpation von Phalangen und Metacarpi. Ersatz aus der Ulna. Einheilung in guter Funktion ohne Verkürzung.

Klapp ersetzte die völlig resecierte Humerusdiaphyse aus der Tibia. Nach längerer Eiterung und Abstoßung von 2 Sequestern wurde der Arm gebrauchsfähig, trotz winkliger Knickung des Transplantats an der unteren Verbindungsstelle.

Grosse, der 1899 eine Arbeit über den Ersatz von Knochendefekten durch ausgeglühte Tierknochen veröffentlicht hat, stellte auf dem Chirurgenkongreß 1900 einen homoplastisch behandelten Fall vor: Pseudarthrose, Implantation einer frisch gewonnenen Exostose von 10 j. Mädchen, Einheilung, aber Resorption. Ebenso erging es einer periostlosen amputierten Ulna. Dann erfolgt mit einem ausgekochten periostlosen Tibiastück ohne Mark von einem Amputierten. Völlige Konsolidation.

Tietze (1902). Ersatz des wegen Sarkoms resecierten unteren Radiusendes durch Grundphalange der großen Zehe, deren Basis als Gelenkfläche verwendet wird. Gutes Resultat. Pat. ist Klavierspielerin. In einem zweiten Falle Resektion des unteren Ulnaendes. Ersatz aus der Tibia. Gute Heilung.

Timann verwendete in 12 ähnlichen Fällen Stücke aus Ulna und Radius. Der Erfolg 2 mal schlecht, 1 mal mittelmäßig, sonst gut.

Müller demonstrierte auf dem Chirurgenkongreß 1903 ein Präparat eines in oben angegebener Weise vor 2 Jahren von ihm behandelten Fingers. Die Spange war mit dem erhaltenen Epiphysenknorpel so vereinigt, daß das Wachstum normal geblieben war. Außerdem hat sich die anfangs schräg gestellte Spange so umgeformt, daß sie vollkommen einer Phalange glich.

Reichel veröffentlichte 3 Fälle von versuchter Pseudarthrosenheilung durch Autoplastik. Mißerfolg in allen 3 Fällen.

Schmieden (1904) berichtete ebenfalls über eine Reihe von gelungenen Versuchen mit Autoplastik bei Defekten nach Spina ventosa; ferner verwendete er auch macerierten und dekalcinierten Rinderknochen.

v. Mangold (1904) stellte 2 10 j. Knaben vor, bei denen er vor 2 Jahren die Periostknochenübertragung mit Erfolg ausgeführt hat. In dem einen Fall handelte es sich um Beseitigung einer Pseudarthrosis tibiae nach Osteomyelitis mit Totalnekrose der Tibiadiaphyse, in dem anderen um Beseitigung einer ausgedehnten Knochenhöhle im unteren, hinteren, Teile der Femurdiaphyse nach Ausstoßung eines 8 cm langen Sequesters.

Neuber hat bei Knochenhöhle Holzstücke implantiert und so lange liegen lassen, bis Periost aufgetreten war.

v. Bramann implantierte in einen Humerusdefekt ein 16 cm langes Fibulastück, 2 Stunden lang gekocht. Erfolg.

Friedrich:

1. 8 j. Mädchen, Resektion der ganzen r. Femurdiaphyse, entsprechendes totes Ersatzstück wurde implantiert (Fibula eines 11j. tuberkulösen Knaben). Gutes Resultat.

Digitized by Google

2. 12j. Mädchen, 12 cm langes Stück aus der Femurdiaphyse reseciert. 17 cm lange gekochte Femurdiaphyse eines 65j. an Carcinom gestorbenen Mannes wurde implantiert. Tadellose Einheilung.

Samter: Osteomyelitischer Totaldefekt der Tibiadiaphyse. Gestielter Periostknochenlappen führte zu sehr geringer Knochenneubildung. Einpflanzung eines 14 cm langen Kadaverknochens, der nach einiger Zeit wieder entfernt wird; jetzt ist die gewünschte Festigkeit eingetreten.

Franke machte bei einem Resektionsdefekt am Handgelenk mit radikaler Verschiebung der Hand den Versuch einer Plastik mit totem Knochen. Mißerfolg. Dann Autoplastik aus der Tibia mit gutem Erfolg.

v. Eiselsberg mißlang 1905 der Versuch der Implantation nach Kontinuitätsresektion (Diss. Schneider).

Keppler berichtete aus der Bier'schen Klinik über einen Fall, der als erster seiner Art eine ständige Kontrolle durch das Röntgenbild erfahren hat.

Tumor mit Spontanfraktur. Nach Wegnahme 15 cm langer Defekt. Deckung durch 17 cm langen Periostknochenspan aus der Tibia. Im Röntgenogramm ist nach einiger Zeit von den Vereinigungsstellen mit dem Humerus fast gar nichts mehr wahrzunehmen. Auch der funktionelle Erfolg wird als glänzend bezeichnet.

D'Arcis (1906) resecierte einem 15j. jungen Mann wegen Knochencyste den 22 cm langen oberen Teil des Femur mit Hals und Kopf. Ersatz durch ein 19 cm langes Fibulastück. Pat. geht nach einem Jahr ohne Stock, fährt Rad, hinkt aber, da der neue Femurkopf auf das Darmbein luxiert ist. Die transplantierte Fibula hat die Dicke des Femur angenommen. Ueber späteres Längenwachstum wird nichts berichtet.

Kausch demonstrierte auf dem Chirurgenkongreß 1906 den größten bisher implantierten toten Knochen, der knöchern einheilte. Das 9 cm lange, den vollen Umfang der Tibia umfassende Stück wurde bei einer Amputation tags zuvor gewonnen, ausgekocht und an Stelle des oberen resecierten Tibiaendes eingepflanzt. Es wurde mittels Elfenbeinstifts mit dem abgesägten Femur und der Tibia fest verbunden. Primäre Einheilung. Nach ¾ Jahren Recidiv. Amputation. Präparat zeigt gute Einheilung.

Tomita berichtete über 3 Fälle von Autoplastik, 2 Fälle von Heteroplastik mit lebendem Material. Er hat in allen Fällen gute Resultate.

Tietze (1907): Ersatz eines Spina ventosa-Defekts am 2. Metacarpus durch ein Stück vom 4. Metacarpus. Einheilung mit Auszackungen.

Doberauer benützte ein Stück Patella zur Einpflanzung zwischen Tibia und Femur.

Axhausen (1908) implantierte in einen Tuberkuloseresektionsdefekt am Metatarsus 1 einen 7 cm langen Span aus der Tibia, der gut einheilte.

Barth (1908) veröffentlichte folgende Fälle:

1. 21j. Mann. Gelungene Autoplastik nach 2mal mißlungener Alloplastik bei einer Kontinuitätsresektion wegen periostalem Sarkom des Humerus.

2. 33j. Frau, nach Resektion des Tibiakopfes in einer Ausdehnung von 10 cm Verpflanzung der Fibula in die ausgehöhlte Fossa intercondylica femoris. Ersatz der Lücke zwischen Tibiastumpf und Condylus int. durch ein entsprechend großes Spongiosastück von einem macerierten Femurcondylus. Gehfähigkeit mit Schienenapparat. Sarkomrecidiv nach 1½ Jahren. Das Präparat zeigte bindegewebige Konsolidation.

3. 17j. Mädchen, nach derselben Methode behandelt unter Benutzung zweier periostgedeckter Knochenstücke aus der gesunden Tibia zum Ersatz des Defektes. 2,5 cm Verkürzung. Seit 4 Jahren geht die Pat. beschwerdefrei und recidivfrei ohne Apparat.

Digitized by Google

4. Autoplastik mit Periostknochenspänen bei einem 8j. Knaben nach osteomyelitischer Totalnekrose (1897) Verkürzung von 2 cm. Gute Beweglichkeit. Das Bein ist seit 9 Jahren völlig gebrauchsfähig und genügt allen Anforderungen. Ueber die Verhältnisse der Epiphyse und späteres Längenwachstum wird nichts gesagt.

5. Kontinuitätsresektion bei jungem Mädchen. Autoplastik. Proximal gute Konsolidation. Distal Pseudarthrose (Schienenstiefel).

6. 16j. junger Mann mit 3 cm langem Tibiadefekt. Ersatz durch periostloses Knochenstück von einem frisch Amputierten. Resorption ohne Konsolidation.

Barth sagt im Anschluß an die Mitteilung dieser Fälle: „Nach diesen Erfahrungen, die sich mit den Beobachtungen von Bramann, Bier, Tietze, Müller, v. Mangold, Axhausen, Tomita und zuletzt von Lexer, decken, kann es für mich nicht zweifelhaft sein, daß die Auto- und Homoplastik mit periostgedeckten Knochenstücken für den Ersatz von Kontinuitätsdefekten der Röhrenknochen die souveräne und allein sicher zum Ziele führende Methode ist, und ich kann nur meine Freude darüber aussprechen, daß wir in dieser wichtigen und gewiß noch eine große Zukunft verheißenden Frage auf Grund der neueren experimentellen Forschungen, besonders der umfassenden Untersuchungen Axhausen's nunmehr klar sehen. Der volle Tag für die osteoplastische Chirurgie beginnt erst jetzt, und mehr als je wird hierdurch die Fremdkörpertheorie im Sinne Gluck's zurückgedrängt. Ihre unsicheren und mit großen Nachteilen erkauften Erfolge werden durch die großartigen Leistungen der Autoplastik ganz und gar in den Schatten gestellt."

Borchardt: (1907): Sarkomresektion der Ulna mit Eröffnung des Handgelenks. Einheilen eines Tibiastücks mißlang, trotzdem gute Funktion. In einem zweiten Falle (Radiussarkom) mißlang die Implantation ebenfalls.

Braun. Resektion einer Humeruscyste mit Kopf; der 21 cm lange Defekt wird aus der Tibia ersetzt. Gutes Resultat: Normale Form und Länge des Armes, Gebrauchsfähigkeit; Beweglichkeit etwas eingeschränkt. 1908 berichtet Braun über einen ähnlichen Fall von Humeruscyste mit Implantation eines 21 cm langen Stücks, aus der Tibia, das unten eingekeilt, oben gegen die Pfanne gestemmt wurde. Normale Form und Funktion, abgesehen von leicht eingeschränkter Beweglichkeit.

Brentano (1908): Defekt fast der halben unteren Tibia mitsamt der Gelenkfläche. Transplantation aus dem oberen Teile der Tibia, der Span wird in den Talus eingepflanzt. Befriedigendes Resultat, nach 3 Monaten. In einem zweiten Falle versucht Brentano eine Pseudarthrose im Humerus mit 6 cm langer Diastase der Fragmente durch Span zu heilen. Fisteleiterung, Ausstoßung eines kleinen Sequesters, schlechtes Resultat.

Buchmann machte eine Ellenbogenresektion wegen knöcherner Ankylose. Implantation des uneröffneten 1. Metatarsophalangealgelenks. 30° aktive Beweglichkeit.

Hashimoto deckte Pseudarthrosendefekt von 2 cm nach Schußfraktur mit Tibiaknochenlappen (aus physiologischer Kochsalzlösung), Konsolidation. Hashimoto teilt 3 weitere Fälle mit, die in ähnlicher Weise behandelt wurden und, zum Teil nach längerer Eiterung, kein gutes Resultat ergaben. Ebenso wurde bei einem Tibiadefekt von 1,5 cm nach Schußfraktur, behandelt durch Transplantation von der gesunden Seite, kein befriedigender Erfolg erzielt.

Heidenhain demonstriert auf dem Chirurgenkongreß 1908 einen Fall, wobei einem 4 j. Knaben fast die ganze Tibiadiaphyse wegen Sarkoms reseciert werden mußte. Der Defekt wurde durch Transplantation gedeckt. Nach 3 Monaten Fraktur. Der transplantierte Knochen ist nicht gewachsen, nur das mitüberpflanzte Periost hat eine Knochen-

Digitized by Google

schicht gebildet. In einem zweiten Fall besseres Resultat, aber auch hier Abstoßung eines großen Sequesters; trotzdem gute Funktion.

Neumann demonstrierte ebenfalls einen Fall, bei dem wegen Sarkoms ausgedehnte Resektion des Radius vorgenommen werden mußte. Der Defekt wurde mit hervorragendem anatomischen und funktionellen Resultat durch freie Transplantation gedeckt.

Rehn hat nach Hüftgelenksresektion einen Elfenbeinstift implantiert, um den sich neuer Knochen bildet. Es ist zu hoffen, daß ein neuer Kopf entsteht.

van Lelyfeld demonstrierte ein Röntgenbild eines Falles, bei dem ein 26 cm langes Stück der gesunden Tibia auf einen Defekt überpflanzt wurde.

Kausch äußerte die Ansicht, daß toter Knochen, d. h. periostloser ausgekochter Amputationsknochen einheilt, Leichenknochen jedoch nicht.

Lexer berichtet auf demselben Kongreß über ausgedehnte Versuche mit freier Transplantation. Er verwendet sie zur Versteifung von paralytischen Gelenken, zur Pseudarthrosenbolzung, zum Ersatz von Nasen- und Unterkieferdefekten, in der Hauptsache aber zum Ersatz von Extremitätenknochen, die wegen bösartiger Tumoren oder aus anderen Gründen reseciert werden mußten, zum Teil mit Gelenkfläche.

Bei einem Manne, bei dem wegen Sarkoms das ganze obere Tibiadrittel einschließlich der Gelenkfläche wegfiel, wurde das entsprechende Knochenstück mit Knorpelüberzug von einem gleichzeitig Amputierten überpflantzt und mit relativ ausgezeichneter Beweglichkeit eingeheilt. 7 Monate nach der Operation steht und geht der Pat. ohne Beschwerden. Leider mußte, wie L. auf einem späteren Kongresse berichtet, das Bein mit Rücksicht auf eine Neurose amputiert werden.

Der Ersatz des oberen Humerusendes inkl. Gelenkfläche durch ein Stück von einem frisch amputierten Femur gab gleichfalls einen guten Erfolg.

Die Grundphalanx einer Hand wurde durch eine Zehenphalange von einem amputierten Fuß ersetzt.

Ein Periostknochen aus einer abgesetzten Tibia wurde mit Erfolg zur Deckung eines Ulnadefektes bei 48j. Manne verwendet.

Schließlich hat Lexer bei einem synostotischen Kniegelenk nach entsprechender Fortnahme ein ganzes Kniegelenk von einem Amputierten mit Menisken, Kreuzbändern und 1 bis 1,5 cm breiten Knorpelknochenscheiben überpflanzt. Nach verschiedenen Hilfsoperationen Erfolg befriedigend, auch in zwei ähnlich behandelten Fällen.

Pels-Leusden ersetzte in 3 Fällen einen bzw. mehrere Metatarsi oder Metacarpi durch Tibiastücke. Sehr gute Erfolge.

Axhausen: Nach Exstirpation einer Cametastase im Humeruskopf Ersatz durch Metatarsus. Eiterung, Sequestrierung, völliger Mißerfolg.

Cahen: 4 Fälle von Tuberkulose der Metacarpi. Resektion, Ersatz aus der Ulna; Erfolg. Uebertragung einer Ulnaspange in einen 10 cm langen Radiusdefekt. Gutes funktionelles Resultat.

Enderlen resecierte ein Sarkom im unteren Femurende inkl. Knorpelüberzug der Tibia. Resektion der Vasa poplitea auf 3 cm und Gefäßnaht. Verbindung von Femur und Tibia durch 8 cm langes Fibulastück.

Frangenheim (1909) veröffentlichte 9 Fälle von Bolzungen mit autoplastischem, 4 Fälle mit homoplastischem Material. In einem der 4 Fälle trat bei 3½ j. Knaben nach 2maliger Bolzung mit amputiertem Material am 6. Tage p. o. Exitus an allgemeiner Sepsis ein.

Frankenstein transplantierte in einen Resektionsdefekt des Femur von 25 cm Länge die Fibula. Amputation wegen Metastasen. Das Präparat zeigt keine gute Einheilung.

Digitized by Google

Anschütz erzielte relativ gutes Resultat mit Verwendung von Knochen eines perforierten Foetus zur Einpflanzung in 7 cm langen kongenitalen Tibiadefekt, der schon mehrmals erfolglos mit Autoplastik behandelt worden war. Ein zweiter ähnlicher Versuch mit dem Knochen eines 7 monatlichen Foetus mißlang.

Stubenrauch transplantierte nach Entfernung der 1. Grundphalange am l. Ringfinger wegen Spina ventosa die Grundphalange der r. 2. Zehe mit einem entsprechenden Stück Strecksehne.

Schulze hat in 9 Fällen von Lexer'scher Knochenbolzung zur Arthrosenbildung mit Tibiaspan gute Resultate.

Partsch beobachtete nach plastischer Deckung eines Ulnadefekts die Sequestrierung und Ausstoßung des Transplantats, trotzdem funktionelle Heilung. Der Ersatz eines Metacarpus durch Ulnaspange ergab anatomisch gutes Resultat, mußte aber wegen Tuberkulose-recidiv wieder entfernt werden.

Nösske ersetzte einen vollständig verloren gegangenen Daumen durch Hauttransplantation aus der Brust und spätere Einlagerung eines 4 cm langen Tibiaspans, der als Verlängerung in das Köpfchen des Metacarpus eingerammt wurde. Guter Erfolg nach ¾ Jahren, sogar wieder Herstellung der Sensibilität. Der Versuch ist deshalb von Bedeutung, „weil bisher freie Knochentransplantationen immer nur zwischen zwei andere gesunde Knochen eingefügt, oder wenigstens in gewissermaßen ortsansässige Weichteile eingebettet wurden, während hier das ca. 4 cm lange, ½ cm dicke Tibiastück gleich einem Bajonett als periphere Verlängerung in das Köpfchen des Metacarpus eingerammt wurde und außerdem von dem ortsfremden Gewebe der aus Brusthaut gebildeten Weichteile umgeben war."

Läwen exstirpierte das obere Humusende samt Kopf und Gelenkkapsel. Der 15 cm lange Defekt wird aus der Tibia ersetzt. Vor Abschluß der Heilung Recidiv. Das Präparat zeigt Callusbildung.

Katzenstein (1910) ersetzte 20 cm langen Defekt im Femur eines Knaben durch Periostknochenlappen. Nach 3 Monaten gutes Resultat. Ueber späteres Längenwachstum nichts bekannt.

Hoffmann berichtete über 4 Fälle von autoplastischen Pseudarthrosenbolzungen; 3 davon hatten Erfolg; in einem 5. Falle (Knochencyste am Oberschenkel) beobachtete er Exitus am Tage der Operation. (Bolzung mit Tibiastück.)

Kausch hat vor Jahren (vgl. S. 89) bei Resektionsdefekt im Femur von 8½ cm einen Knochen ohne Periost zur Einheilung gebracht. Das Bein wurde später wegen Recidiv amputiert und es ergab sich, daß das Implantat von neugebildetem Periost umgeben war. 4 mal hat Kausch sterilen Leichenknochen implantiert, 2 mal handelte es sich um halbe Gelenke, in 2 Fällen wurden Fremdkörper eingesetzt. In keinem dieser 6 Fälle erfolgte dauernde Einheilung. Kausch folgert aus seinen Beobachtungen, daß frischer toter Knochen einheilt, daß also die zurzeit herrschende Lehre, die sich auf Barth, Lexer, Axhausen stützt, nicht aufrecht zu erhalten ist.

Dreesmann verwendete zur Implantation besondere Knochen aus Elfenbein.

Calamida resecierte ein Sarkom auf 20 cm Länge und verwendete die Fibula zum Ersatz. Guter Erfolg.

Codmann verwendete bei Tibiadefekt die Fibula derselben Seite. Erfolg.

Lexer berichtete auf dem Chirurgenkongreß 1910 wiederum über eine Reihe erfolgreicher Versuche.

1. Transplantation eines Kniegelenks ohne Synovialis bei 20j. Mädchen. Beugung bis zu 30° möglich.

Digitized by Google

2. Analog dem auf dem Chirurgenkongreß 1908 berichteten Falle ersetzte er bei jungem Mädchen den oberen Tibiateil samt Gelenkfläche durch ein Amputationspräparat. Die Markhöhle füllte er mit frischem periostbedeckten Fibulabolzen aus. Die Pat. ist schon imstande, Treppen zu steigen und hat ein ganz freies Kniegelenk.

3. Bei 12j. Mädchen resecierte er das untere Femurende inkl. Gelenkteil und ersetzte es durch ein entsprechendes, frisches Stück von einem amputierten Femur. Wegen Recidiv mußte die ausgezeichnet funktionierende Extremität abgesetzt werden. Das Präparat wies oberhalb der Epiphysenfuge eine Spontanfraktur infolge des Tumors auf.

Lexer demonstrierte außerdem an verschiedenen 1908 veröffentlichten Fällen, daß es sich dabei um Dauerresultate handelt.

Moskowicz beschrieb folgenden Fall:

Er resecierte wegen Sarkoms einem 27j. Manne die untere Hälfte des Femur. Der Defekt wurde ersetzt durch ein entsprechendes, 8 cm langes Stück Fibula derselben Seite, die oben in die Markhöhle des Femur, unten in eine Höhle zwischen die beiden Tibiacondylen eingebolzt wurde. Gute Heilung. Pat. geht nach 112 Tagen mit Schienhülsenapparat und wird bald ohne Hilfsmittel gehen können. In einem zweiten Falle derselben Art hat die Fibula sich in 1¼ Jahren so verdickt, daß der Pat. bald ohne Apparat gehen wird.

v. Haberer demonstrierte auf der Naturforscherversammlung in Königsberg 1910 Bilder und Röntgenogramme von einem Fall, in dem es ihm gelungen ist, nach Resektion von fast zwei Dritteln des r. Oberarms den Defekt durch die frisch bei einer Amputation gewonnene periostbedeckte Fibula zu ersetzen. Das Implantat heilte reaktionslos ein und nach 5 Monaten besaß die Pat. einen völlig funktionstüchtigen Arm. Nur eine Radialisparese ist zurückgeblieben.

Stieda tritt dafür ein, daß an Stelle der verstümmelnden Operationen wegen Knochentumoren mehr die konservativen Methoden der Resektion und anschließenden Osteoplastik angewendet werden sollte.

Bei 8j. Knaben wurde ein 18 cm langes Stück aus dem Humerus mit dem größten Teile des Kopfes entfernt, so daß nur eine schmale Epiphysenkappe in dem Gelenk verbleibt. Implantation eines 14 cm langen Periostknochenstückes inkl. Mark aus der Tibia. Reaktionslose Einheilung, nach 10 Wochen konnte der Pat. seinen Arm schon zu gewöhnlichen Hantierungen gebrauchen. Nach 4 Monaten ißt und schreibt er mit der r. Hand und kleidet sich unter Gebrauch des r. Arms an. Ueber späteres Längenwachstums des Arm nichts.

Stieda veröffentlichte weitere Untersuchungen über das spätere Schicksal des von Grosse auf dem Chirurgenkongreß 1900 berichteten Falles (vgl. S. 88). 11¾ Jahre gibt die Tibia einen völlig einheitlichen Schatten. Auch hier nichts über die Länge der Extremität. Im Gegensatz dazu erlebte Stieda in einem ähnlichen Falle einen vollständigen Mißerfolg.

Nachdem sich nach einem halben Jahr anscheinend eine leidliche Konsolidation an dem Oberarm eines 23j. jungen Mädchens eingestellt hatte, in den ein 16 cm langes Stück einer durch Amputation gewonnenen ausgekochten Fibula implantiert war, trat nach Ablauf eines Jahres an dem oberen Ende des Implantats eine Pseudarthrose mit Fistelbildung auf, wodurch es schließlich zur Sequestrierung und dann zur operativen Entfernung der implantierten, toten Fibula kam.

Stieda mißt dem lebenskräftigen Periost die Hauptbedeutung bei.

Bittner ersetzte bei 13j. Mädchen einen Resektionsdefekt im unteren Drittel der l. Tibia durch eine aus dem oberen Teile entnommene Knochenspange. Der Epiphysenknorpel ist stehen geblieben. Rasche Konsolidation und Tragfähigkeit des Unterschenkels.

Digitized by Google

Die Tibia blieb zuerst im Wachstum zurück, später nahm sie in beschleunigtem Tempo daran teil, so daß die früher 3 cm betragende Verkürzung auf 1½ cm zurückging.

W. Altschul veröffentlicht ein von den bisher allgemein geübten abweichendes Verfahren an der unteren Extremität; er hat bei Defekten in der Gegend des Kniegelenks 2 mal ein Stück Patella verwendet, analog Doberauer (vgl. S. 89), 1 mal mit Erfolg, beim zweitenmal mußte die typische Kniegelenksresektion angeschlossen werden. — Ein weiterer Fall: Resektion des Humerus; Implantation eines Teils der Tibia mit Periost. Amputation wegen absoluter Gebrauchsunfähigkeit.

Bauer berichtet über Versuche, frischen, periostbedeckten Knochen zu konservieren, um ihn später als Transplantationsmaterial zu verwenden. Die Knochenstücke konnten noch nach 3 Wochen mit Erfolg eingepflanzt werden, im Gegensatz zu Kontrollversuchen mit Elfenbein und ausgeglühten Knochen.

Huguier resecierte 10 cm aus dem Humerus wegen Sarkoms. Autoplastische Verwendung eines Fibulastücks als Ersatz.

Enderlen demonstrierte eine Reihe von Pseudarthrosen und Resektionen:

1. Pseudarthrose des Humerus, Bolzung durch Periostknochenstück aus der Tibia.

2. Resektion der unteren Femurepiphyse. Bolzung von Femur und Tibia durch ein Stück Fibula. Nach ½ Jahr Recidiv, Amputation.

3. Resektion der Femurdiaphyse wegen Sarkom, Ersatz durch die ganze Fibula. Gute Einheilung, später Exartikulation.

4. Fraktur des Femur. Bolzung mit Periostknochenspan ergab das gewünschte Resultat.

5. Arthrodese des Knies und Bolzung mit Fibula. Das Gelenk wurde in toto resecierl und

6. auf einen anderen Pat. übertragen. Geringe aktive Beweglichkeit nach 2 Monaten.

7. Resektion der oberen Hälfte des Humerus wegen Sarkom. Transplantation einer proximalen Humerushälfte aus der Leiche eines Verunglückten. Urteil über das Resultat nach 2 Monaten noch nicht möglich.

Frangenheim berichtete über Tierversuche mit Einheilung von periostbedeckten und periostlosen Knochen. Er legt Wert auf Schonung des Knochenmarks, da dessen knochenbildende Fähigkeit am Transplantat erhalten bleibt.

Rovsing hat in einem Fall zum Ersatz der 2 oberen Drittel des Oberarms die Fibula der Pat. transplantiert. Glatte Heilung und gute Funktion.

Kausch (1911) berichtete wieder über seine Versuche mit totem Knochen.

1. Sarkom des Tibiakopfes. Totale Resektion inkl. Periost. Implantation eines frischen, ausgekochten Knochens. Einheilung und Konsolidation. Nach ¾ Jahren Amputation wegen Recidiv. Es ist neues Periost gebildet worden; das Implantat ist in Organisation begriffen.

2. Pseudarthrose der Tibia. Implantation einer frischen ausgekochten Phalanx. Einheilung. Besserung der Pseudarthrose, Fistelbildung. Entfernung der Phalanx. Weiteres Schicksal des Pat. ist unbekannt.

3. Sarkom des Tibiakopfs. Resektion des oberen und unteren Fibulaendes. Implantation eines frisch gewonnenen längere Zeit steril aufgehobenen Knochens in den Tibia-, der Patella in den Fibuladefekt; Hautgangrän. Entfernung des implantierten Knochens und der Patella.

4. Zentrales Sarkom des Oberarms. Implantation von 2 sterilisierten Leichenhumerusstücken, im ganzen 25 cm. Entfernung derselben nach 5 Monaten wegen Fistelbildung. Recidiv, Exartikulation. Tod durch Metastasen.

5. Sarkom des oberen Humerusendes. Resektion. Implantation eines frischen sterilen Leichenknochens. Entfernung nach 1 Monat wegen Infektion.

6. Implantation eines sterilen macerierten Knochens (alter Anatomieknochen) in einen Defekt am Condyl. extern. femoris. Nach 14 Tagen Entfernung. Amputation.

Digitized by Google

7. Implantation eines Leichenknochens an Stelle des unteren Femurdrittels. Entfernung wegen Eiterung.

8. Implantation eines Metallfremdkörpers in Resektionsdefekt am Humerus. Entfernung nach $4^1/_2$ Monaten wegen dauernden Fiebers.

Streißler setzt in einer umfangreichen Arbeit auseinander, daß das beste Material für die freie Knochentransplantation lebender, periostbedeckter menschlicher Knochen ist und zwar, wenn möglich, von demselben Individuum. Bericht über 29 Operationsfälle aus der Grazer Klinik (ein Versuch von Knochenersatz durch totes ausgekochtes Material ist erfolglos).

Fall 1. Siehe Seite 88.

3. Pseudarthrosis humeri, Autoplastik, Besserung.

4. Cyste im Humerus. Autoplastik, normale Funktion.

5. Analog 4.

6. Sarcoma metacarpi II. Autoplastik, Heilung.

7. Exostos. fibulae sin. Autoplastik, normale Funktion.

8. Sarcoma humeri dextr. Autoplastik, Einheilung. Recidiv, Amputation.

9. Fractura supramalleol. sin. Autoplastik ohne Periost. Erfolg.

10. Sarcoma ulnae sin. Autoplastik. Erfolg.

11. Tbc. ulnae dextr. Autoplastik, Einheilung.

12. Chondroma phalangis I. Autoplastik aus der Tibia. Gute Funktion.

13. Osteomyelitis tibiae male san. Autoplastik ohne wesentlichen Erfolg. Die Ursache liegt in dem sehr starken Zurückbleiben der Tibia im Wachstum gegenüber die Fibula. Verf. führt dies auf die schädigenden Einflüsse der Osteomyelitis auf den Intermediärknorpel zurück.

14. Sarcoma cap. tibiae dextr. 15j. Knabe. Autoplastik. Amputation.

15. Cyste im Humerus. Autoplastik aus der Fibula inkl. Epiphysenknorpel. Verkürzung 1 cm. Nach $^3/_4$ Jahren ist im Röntgenbild von der Epiphysenfuge nichts mehr zu sehen. Verkürzung 1.5 cm.

17. Fungus pedis. Autoplastischer Ersatz dreier Metatarsi. Einheilung.

18. Cyste im Talus. Autoplastik. Funktioneller Erfolg.

19. Cyste im Femur bei 14j. Jungen. Autoplastik. Nach 1 Jahr findet sich keine Verkürzung, aber funktionell schlechtes Resultat.

20. Cyste im Caput tibiae. Autoplastik. Fraktur des Transplantats.

22. Pes equuin. paralyt. Versteifung der Sprunggelenke durch Autoplastik. Resorption und Fraktur des Bolzens.

24. Madelung'sche Handdeformität. Autoplastik. Erfolg bleibt mäßig.

25. Fungus genu sin. Autoplastik. Secunda intentio.

26. Tbc. Rad. dextr. Autoplastischer Ersatz des resecierten Radiusstücks; mittelmäßiges Resultat.

27. Fractura humeri. Autoplastik. Resorption, Fraktur.

28. Tbc. radii sin. 15j. Junge. Transplantation der Fibula inkl. Epiphyse. Nekrotische Abstoßung der Epiphyse. Der Fall ist noch nicht abgeschlossen.

29. Pseudarthrosis humeri. Autoplastische Bolzung. Kein Erfolg.

Janeway (1911) hält frisches, autoplastisches Material für das beste. Bei Ulnaresektion hatte er mit Plastik aus der Tibia nach diesen Prinzipien guten Erfolg.

Lobenhoffer: Sarcoma femoris. Resektion inkl. Gelenk. Bolzung mit Fibulastück. Nach 86 Tagen Amputation wegen Recidivs. Das Präparat zeigte Nekrose des Bolzens und periostale Knochenneubildung. Ein zweiter ähnlicher Fall zeigte denselben Befund. Einige andere Fälle werden noch kurz und ungenau mitgeteilt.

Digitized by Google

Enderlen berichtete über einen Fall von Sarkom des Humerus, wo er das obere Drittel dieses Knochens nach dem Vorgange von Küttner (s. u.) durch den noch warmen Oberarmknochen eines eben Verstorbenen ersetzte.

Wegen Recidiv 4 Monate p. o. Exartikulation des Schultergürtels; dabei erwies sich makroskopisch, daß das transplantierte Humerusende gut von Weichteilen umgeben war. Knochen und Gelenkteile, die übrigens eine gute Funktion aufgewiesen hatten, sahen so aus, wie wenn sie früher nie anders wo gewesen wären. Die mikroskopische Untersuchung ergab jedoch bereits eine totale Nekrose des verpflanzten Knorpels und Knochens.

Enderlen berichtete auf dem Chirurgenkongreß 1911 über die Ueberpflanzung von 4 Kniegelenken, von denen 2 geglückt sind. Der überpflanzte Knochen wird nekrotisch, dient aber als Stütze.

Reisinger: 23 j. Frau mit Osteosarkom des unteren Femurendes. Die kranke Partie inkl. Gelenkteil wurde reseciert und später ein ca. 12 cm langes Stück der Tibia aus einem amputierten Oberschenkel transplantiert Günstiger Verlauf.

Alessandri: Resektion der Femurdiaphyse wegen zentralen Sarkoms. Ersatz durch ein entsprechend langes Fibulastück. Oben Konsolidation mit Bildung einer Pseudarthrose. Der Versuch der Versteifung mißlang. Tod an Lungenmetastasen.

Duvergey: „Exstirpation de la presque totalité de la diaphyse tibiale pour ostéomyelite"; Ersatz des Defektes durch ein entsprechend langes Stück dekalcinierten Knochens. Starke Eiterung, Sequestrierung kleinerer Knochenstücke. Heilung nach 8 Monaten. Guter Erfolg; 4 cm Verkürzung.

Hecker. Ersatz einer größtenteils sequestrierten Tibia nach Osteomyelitis durch einen Periostknochenlappen aus der gesunden Seite. Ueber das Resultat nichts.

Tixier. Resektion des oberen Schienbeinendes wegen Sarkoms in 12 cm Länge. Einpflanzung der Fibula zwischen die Oberschenkelkondylen. 9 Monate p. o. Ausheilung mit knöcherner Ankylose, mit deutlich verkürztem, jedoch mit Stützapparat tragfähigem Bein.

v. Haberer berichtete über das weitere Schicksal eines von ihm 1909 operierten Falles (vgl. S. 93).

Nach 9 Monaten kam es zur Spontanfraktur der Fibula. Der seinerzeit als Kopf in das Acetabulum eingepaßte Malleolus ext. fehlte auf dem Röntgenbild vollständig. 10 Monate p. c. wurde die Fibula wieder entfernt, sie machte makroskopisch den Eindruck eines Sequesters, war von einem dicken Periostmantel umgeben. Mikroskopisch ergibt sich, daß sie nicht abgestorben ist. Offenbar haben Knochenabbau und Knochenanbau nicht gleichen Schritt gehalten.

Baum hat an 5 Fällen von Pseudarthrosen 7 plastische Operationen ausgeführt. Als Material dienten Knochen frisch Amputierter, 2 mal fötale Knochen, nur 1 mal wurde autoplastisch vorgegangen. Die Fälle von Homoplastik ergaben alle ein negatives Resultat. Nur bei der Autoplastik kam es zur festen knöchernen Vereinigung. 4 Monate später erfolgte jedoch die Spontanfraktur der transplantierten Fibula. Amputation.

Girard. Periostales Sarkom der Tibia. Kontinuitätsresektion. Transplantation einer Spange aus dem anderen Bein. Recidiv, Exartikulation im Kniegelenk.

Eve. Myeloidsarkom der Tibia. Resektion mitsamt dem Kniegelenk. Implantation eines Stückes der Fibula inkl. Periost. Heilung. Das Transplantat hypertrophierte.

Axhausen teilte 2 Fälle von Osteoplastik mit lebendem, periostbedecktem Knochen und gutem Erfolge mit. In einem der Fälle wurde die Fibula in einen Femurdefekt transplantiert, so daß das Köpfchen mit dem Becken ein neues bewegliches Gelenk bildet.

Digitized by Google

Baschkirzew veröffentlichte experimentelle Studien über die Transplantation von Röhrenknochen: die Autoplastik ist der Homoplastik vorzuziehen, Knochenmark und Periost haben keine prinzipielle Bedeutung. Nur geht die Einheilung langsamer vor sich.

Dobrowsky verwendete Rippen als Material zur Knochenautoplastik und erzielte einen guten Erfolg bei 16 j. Knaben mit 6½ cm langem Totaldefekt des Humerus.

Stieda erörtert seinen 1909 schon veröffentlichten Fall von Humerusplastik (vgl. S. 93) und fügt neu hinzu, daß bei dem 8 j. Knaben nach ca. einem halben Jahre die Längendifferenz der beiden oberen Extremitäten 4,5 cm beträgt. — Außerdem berichtet er über das spätere Schicksal des von Grosse auf dem Chirurgenkongreß 1900 berichteten Falles (S. 88 u. 93). Fast 12 Jahre p. o. gibt die Tibia völlig einheitlichen Schatten. Der Unterschenkel ist indessen im Wachstum erheblich zurückgeblieben; die Verkürzung beträgt 16 cm. Er führt das zurück auf den teilweisen Verlust der unteren Epiphysenscheibe (nach Röntgenbefund), die offenbar bei den verschiedenen Operationen in ihrer Knochenproduktionsfähigkeit stark irritiert worden ist. — Nicht so dauernd war der Erfolg an dem 1904 berichteten v. Bramann'schen Falle (vgl. S. 88). Nachdem anfangs leidliche Konsolidation eingetreten war, kam es später zur Fistelbildung und Sequestrierung zahlreicher Knochenstücke, so daß schließlich das ganze Transplantat entfernt werden mußte.

Nach allen bisher gemachten Erfahrungen mußten Küttner's Veröffentlichungen 1911 überraschen. Er bespricht die Technik der Knochen- und Gelenktransplantation von der Leiche und teilt 3 Fälle mit, in denen dieses Verfahren außerordentlich erfolgreich gewesen ist: In einem Falle, der 13 Monate p. o. zur Sektion kam, hatte sich eine neue Hüftgelenkskapsel gebildet, die Muskeln hatten sich inseriert, das Implantat funktionierte wie lebender normaler Knochen, obwohl der Knochen vermutlich abgestorben war. Ein anderer der Operierten hat eine Spontanfraktur am Transplantat ohne wesentlichen Schaden überstanden. In seinen Tierexperimenten kommt Küttner dagegen zu ganz negativen Resultaten, weshalb er die Ergebnisse der Tierversuche nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen haben will, wie das bisher stets geschehen ist.

Putti (1912) verwendet bei Mangel an geeignetem Material (aus der Leiche?) zur Transplantation nach ausgedehnter Resektion die Fibula, deren Epiphyse unter Schonung des N. peronaeus von ihrer knorpeligen und periostalen Hülle befreit und dann in einen vorher ausgebohrten Tunnel der Regio intercondyloidea hineingesteckt wird. Die Quadricepsehne wird an die Fibula genäht. In einem Fall von Sarkom des Tibiakopfes mußte in Ausdehnung von 12 cm reseciert werden. Durch Implantation der Fibula wurde die Verkürzung auf 7 cm herabgesetzt.

Alessandri behandelte ein Sarkom der Radiusdiaphyse mit Resektion und Einpflanzung eines aus der Tibia entnommenen Knochenstücks. Alessandri tritt für die weitmöglichste konservative Behandlung von Geschwülsten der langen Röhrenknochen ein.

Baschkirzew veröffentlichte zahlreiche Tierexperimente mit histologischen Untersuchungen und teilte einen klinischen Fall mit: 20 j. Mann mit Radiussarkom. Ersatz durch ein subperiostal der Fibula entnommenes Knochenstück, das gut einheilt. Gute Funktion des Arms.

Bettmann berichtete über 2 Fälle von autoplastischer Arthrodese am Fuß. Im ersten Falle wurde nach einigen Monaten das Transplantat wieder ausgestoßen. Trotzdem gutes Resultat. Im zweiten Falle gute Einheilung mit ausgezeichnetem Resultat.

Petrow zieht auf Grund seiner experimentellen Resultate die Autoplastik den anderen Methoden vor. Das Periost hat keine prinzipielle Bedeutung. Er berichtet über seine Er-

Digitized by Google

folge mit der Osteoplastik der Extremitäten, die Arthrodesenbolzung ergebe keine guten Resultate.

Auch W. Kozello hatte bei seinen Experimenten mit der Autoplastik immer Erfolg.

Jorge de Gouvéa resecierte bei einer 25 j. Frau die distale Radiusepiphyse und ersetzte sie durch die proximale Fibulaepiphyse. Zur Vermeidung von Hämatomen verwendet er bei derartigen Operationen prinzipiell keine Esmarch'sche Binde.

Mac Ausland und Wood: Wegen chronischer Osteomyelitis mit völliger Zerstörung des Schienbeinschaftes wurde die Tibia entfernt, neuer Knochen bildete sich nicht. Daher wurde die Fibula, zunächst das obere Ende, nach dessen Einheilung das untere, in die stehen gebliebenen Gelenkenden der Tibia implantiert. Ein Vierteljahr lang trug das 13 j. Kind einen Gipsverband. In dieser Zeit war der eingepflanzte Knochen schon derart stark geworden, daß die Kranke ¾ Jahre nach der Operation nur mit einem leichten Verbande, ohne sonstige Hilfsmittel gehen konnte. Ueber Zurückbleibung im Wachstum nichts.

König (1912) implantierte einem Gymnasiasten eine 15 cm lange Elfenbeinnachbildung des oberen Humerusteils. Glatte Einheilung. Das Resultat wurde allerdings vernichtet durch ein Recidiv, das die Exartikulation nötig machte.

v. Beck hat mehrfach nach Knochenresektionen Elfenbeinzapfen bis zu 30 cm Länge mit gutem Erfolge eingeheilt. Er verwendet aber trotzdem nach Möglichkeit autoplastisches Material.

Heller beobachtete bei Versuchen mit Ueberpflanzung von Gelenkenden bei wachsenden Tieren, daß bei Transplantationen von nicht miteinander verwandten Tieren starke Verkürzungen resultierten.

Enderlen glaubt, daß ganze Leichenknochen nach der Transplantation gewöhnlich absterben. Er hält es auch für mehr als fraglich, ob solche Knochen mit der Zeit durch neu gebildete ersetzt werden. Wenigstens hat er in einem Falle von Ersatz des oberen Humerusdrittels durch einen Leichenknochen nach 4 Wochen totale Nekrose des verpflanzten Knorpels und Knochens und nur geringe Knochenneubildung am körpereigenen Humerus, sowie Bindegewebsbildung am transplantierten Periost gesehen.

Küttner (1913) resecierte das obere Femurende wegen Knochencysten einschließlich Gelenkkopf. Mangels eines geeigneten Ersatzstückes aus der frischen Leiche wird ein abgekochter Skeletteil implantiert und mit Elfenbeinstift verbolzt. Glatte Einheilung. Die Pat. läuft 6 Wochen p. o. im Gehgipsverband herum.

Rehn machte den Versuch, den resecierten Tibiakopf durch ein entsprechend zugeschnittenes Ochsenhorn zu ersetzen, das durch lange dauerndes Auskochen keimfrei gemacht worden war. Nach 8 Wochen sind Bewegungen im Kniegelenk bis 15° ausführbar, darüber hinaus nicht möglich. Nach 4 Monaten Exartikulation nach Gritti wegen Recidivs. Das Präparat zeigt das Horn reaktionslos in den Tibiadefekt eingeheilt; die das Implantat völlig umschließende neugebildete Kapsel aus Bindegewebe ist auch in den Gelenkspalt eingewuchert und mit der Knorpelfläche des Femur verwachsen. Noch eine kurze Zeit, und eine völlige Ankylose wäre unausbleiblich gewesen.

Mysch berichtete fast gleichzeitig über seine Versuche mit Kuhhorn als Material zur Knochenplastik. Er erzielte gute Resultate in 3 Fällen, darunter ein Fall von Hornbolzung bei schlecht geheilter Fraktur.

Küttner stellte auf dem Chirurgenkongreß (1913) ein Kind vor, dessen kongenitaler Fibuladefekt durch Ueberpflanzung des Wadenbeins von einem Javaaffen gedeckt worden ist. Die Operation liegt 1½ Jahre zurück, so daß eine Beurteilung des Resultates möglich ist. Wie die Röntgenbilder ergeben, ist die Affenfibula völlig eingeheilt, sie läßt nirgends

Digitized by Google

eine Spur von Resorptionsvorgängen erkennen und die mitübertragene Epiphysenlinie ist haarscharf erhalten geblieben. Offenbar darf die Heteroplastik bei Menschen doch nicht so völlig verworfen werden, wie dies auf Grund der Tierversuche heute so allgemein geschieht. Allerdings steht vielleicht die Transplantation aus dem Affen auf einem anderen Blatt, da nach den mit Hilfe der spezifischen Blutreaktion ausgeführten Untersuchungen zwischen Mensch und Affen eine ziemlich weitgehende Blutsverwandtschaft besteht. Auch mit einem weiter zurückliegenden Fall von Gelenktransplantation vom Affen auf den Menschen hatte Küttner Erfolg.

Lexer hat von Leichen Material zur Gelenktransplantation nach einem unglücklich verlaufenen Fall, der inficiert wurde, nur noch 1 mal verwendet. Nach seiner Ansicht handelt es sich bei dieser Art der Transplantation darum, daß die Unterschiede des Serums oder des Zelleiweißes ausgeschaltet werden müssen, damit es zu einem raschen Abschluß an die Ernährungsstoffe und zur Ernährungsmöglichkeit auf dem fremden Boden kommen kann. Interessante Tierversuche bestätigen seine Anschauung und geben zu der Hoffnung Anlaß, daß auf diesem Wege die Aussichten der Heteroplastik und Homoplastik wirksamere und bessere werden.

König demonstrierte nach theoretischen Erörterungen über die Einheilungsvorgänge beim Elfenbein ein junges Mädchen, dem wegen Sarkom die Trochlea und handbreit darüber der r. Humerus so entfernt wurde, daß Condylus ext. nebst äußerer Knochenspanne blieb. Nach einem späteren Bericht ist es bei der Pat. seit über einem Jahr gelungen, an Stelle eines großen Gelenkdefekts genau nachgebildete Prothese aus Elfenbein mit dem Erfolg einzuheilen, daß ein schmerzloses, in mehr als einem halben r. Winkel bewegliches, in keiner Weise wackeliges Gelenk erzielt wurde.

Sievers ersetzte bei 19 j. Manne die exartikulierte Mittelphalanx des l. Ringfingers durch freie Transplantation der knöchernen Grundphalanx der 4. l. Zehe. Gute Beweglichkeit.

Goebel: Zum Ersatz des durch ein Enchondrom zerstörten Grundgliedes des Ringfingers wurde bei dem 16 j. Jungen die periostumkleidete Grundphalanx der 2. Zehe mit einem verhältnismäßig großen Kapselrest eingepflanzt und der Defekt der 2. Zehe durch ein der 6. Rippe entnommenes 4,5 cm langes Knorpelstück gedeckt. Die Wundheilung war ungestört. Schon nach 10 Tagen gute Beweglichkeit. Ein Jahr p. o. zeigen die eingepflanzten Knochen keine Metaplasie.

A. Bier hat vor 15 Jahren einer Pat. wegen einer malignen Geschwulst die ganze Diaphyse des r. Oberarms entfernt und durch ein Knochenstück aus der Tibia ersetzt. Der Tibiaknochenspan hat sich zu einem völligen Oberarmknochen mit Markhöhle ausgewachsen. Interessant ist, daß die Konfiguration der Tibia sich völlig wieder hergestellt hat unter Bildung der scharfen Kante. Bier hat unter 17 Fällen von Transplantationen nur einen Mißerfolg gesehen, und den infolge eines Fehlers in der Asepsis.

Neumann. Nach einer Autoplastik an der Tibia in 8 cm Länge wurde das Transplantat inkl. Periost in toto ausgestoßen. Trotzdem erfolgte Knochenneubildung, die auf die Reste des transplantierten Marks zurückzuführen sind.

Stuckey kommt zu dem Resultat, daß die freie Knochentransplantation eines von demselben Kranken oder aus einem amputierten Gliede mit Periost und eröffnetem Markkanal entnommenen Knochenkeils die beste blutige Behandlungsmethode der Pseudarthrose darstellt. Mitteilungen von 10 einschlägigen Krankengeschichten.

Auch eine Art Transplantation ist das von Pendl berichtete Wiedereinpflanzen eines osteomyelitischen Sequesters, der glatt einheilte.

Digitized by Google

Heintze berichtete über einen Fall von Patellarfraktur mit Diastase der Fragmente, die mit keinem Hilfsmittel auf weniger als 1,5 cm reduziert werden konnte. Er überbrückte daher den Zwischenraum durch einen Periostknochen-Schalenlappen von der Tibia und erhielt, wenn auch keine feste knöcherne Vereinigung, so doch ein gutes funktionelles Resultat.

K. W. Meyer hat eine Pseudarthrose durch Zwischenlagerung von freien Periostknochenspänen mit gutem Erfolge behandelt und empfiehlt daher dieses Verfahren zur Nachahmung.

Nußbaum hatte bei seinen Untersuchungen über Arthrodese Gelegenheit, das histologische Verhalten des Knochens zu untersuchen. Er kommt zu demselben Resultat wie Barth, Axhausen u. A., nämlich, daß jeder transplantierte Knochen in seiner Vitalität geschädigt und durch neues Knochengewebe von der Umgebung her ersetzt wird.

Schultz demonstrierte in der Vereinigung nordischer Chirurgen einen 5 j. Knaben, dem er die oberen 11,5 cm des Humerus wegen eines Rundzellensarkoms reseciert hatte. Das Transplantat war glatt eingeheilt und ergab eine gute Funktion; jedoch fand sich bei der Demonstration ein kleines Recidiv in den Weichteilen.

Borelius berichtet in der anschließenden Diskussion über einige weitere Fälle von freier Autoplastik. In 6 Fällen handelte es sich um Pseudarthrosen, in 5 Fällen hatte die Operation den Zweck, einen Kontinuitätsdefekt in den langen Röhrenknochen zu ersetzen. In 2 Fällen wurde das obere Ende des Humerus inkl. Gelenkfläche durch das obere Ende der Fibula ersetzt. Das funktionelle Resultat war gut.

Key hat vor 3 Jahren einen Resektionsdefekt im Humerus durch Fibula ersetzt. Es ist kein Recidiv eingetreten. Der Pat. hat sogar schwimmen gelernt.

Holmgren resecierte wegen Endothelioms ein ca. 15 cm langes Stück aus der Kontinuität des Humerus und transplantierte ein entsprechendes Stück aus der Tibia ohne Periost: Nach einem Monat zeigte das Röntgenbild Knochenneubildung längs des Transplantats.

Rovsing behandelte einen Fall von Sarkom im oberen Humerusende mit Resektion und Transplantation der Fibula. Nach einiger Zeit guter Funktion zeigte sich eine Fraktur des Transplantats. Diese heilte zwar wieder, jedoch kam der Pat. an einem Recidiv zum Exitus. — In einem anderen Falle wurde eine Resektion des unteren Endes des Femur vorgenommen, wegen Sarkom im Condylus int. und vorläufig ein angepaßter Humerusknochen mit der Tibia artikulierend eingelegt, um die Länge und Form des Beins zu bewahren. Da ein Recidiv nach Verlauf von 2½ Monaten nicht eingetreten war, wurde der tote Humerusknochen durch das frisch amputierte Femur eines anderen Individuums ersetzt, nachdem das oberste Ende der Tibia angefrischt worden war. Gute Einheilung; ein Jahr p. o. ist der Pat. recidivfrei. Er kann mit Bandagen und Stöcken umhergehen und hat seine Arbeit wieder aufgenommen.

Israel hat wegen einer Hypernephrommetastase im l. Humerus die erkrankte Partie reseciert und durch Implantation eines Fibulaspans ersetzt, der jedoch später frakturierte und allmählich resorbiert wurde. — In einem zweiten Fall wurde ein Humerusdefekt nach Resektion des oberen Drittels durch einen 14 cm langen proximalen Abschnitt der Fibula autoplastisch ersetzt. Prima intentio, jedoch trat später eine Luxationsfraktur ein, da das Transplantat zu lang war. Das funktionelle Resultat ist befriedigend, Wucherungen am proximalen Fragment, die eine Art Pfanne bilden, beweisen, daß das Transplantat am Leben geblieben ist.

Hildebrandt entfernte wegen einer Geschwulstmetastase Kopf, Hals und angrenzenden Schaft des Femur. Der Ersatz für den Defekt wurde aus der Fibula entnommen. Das Resultat wird nicht mitgeteilt.

Digitized by Google

Ueber Erfolge mit der Lexer'schen Knochenbolzung berichtet Schewandin. Er hat die an der Bier'schen Klinik behandelten Fälle nachgeprüft und konstatiert, daß die Dauererfolge genügend sind, da der Bolzen resorbiert werde. Solange dieser noch im Gelenk sitzt, bestehe eine Fixation, dann aber tritt eine beschränkte Beweglichkeit auf, die rasch nachgibt, so daß der Fuß wieder herabsinkt. Die Heilung erfolgt stets per primam, und die Pat. erlitten keinerlei Schädigungen.

Gesk teilte einen Fall von Verpflanzung eines Stückes Fibula an Stelle der resecierten Humerusdiaphyse (Chondrosarkom) mit. Die Röntgenbilder zeigen einen recht günstigen Verlauf der Heilung. Das Transplantat nahm durch Apposition an Umfang zu und bildete nach einiger Zeit auch einen Markkanal. Verfasser legt Wert auf Entfernung der kranken Partie mit Periost und Implantation ebenfalls mit Periost. Alles andere soll jedoch mit peinlichster Sorgfalt von dem Ersatzknochen abpräpariert werden. Fremdkörper zur Pfropfung lehnt er ab.

W. Goebell resecierte bei einem 37 j. Violinspieler das Endgelenk des l. Kleinfingers wegen einer deformierenden Entzündung. Ersatz durch das nicht eröffnete 1. Zwischengelenk der 2. Zehe des l. Fußes. Nach 10 Tagen wurde mit Bewegungsübungen begonnen, und nach ¾ Jahren trat der Pat. wieder in einem Konzert auf.

Amenta: Bei kompliziertem Vorderarmbruch durch eine Schußverletzung wurde ein langer Knochensplitter, der die Konsolidation hinderte, entfernt und durch nachfolgende Einfügung in die Knochenenden als Transplantat zur knöchernen Vereinigung mit Erfolg verwendet.

Murphy veröffentlichte eine sehr ausführliche Arbeit über Knochentransplantation. Nach seinen Erfahrungen bildet das Periost niemals allein Knochen. Nur die ihm anhaftenden Osteoblasten haben diese Eigenschaft. Periost, bei demselben Individuum in Muskeln oder Bindegewebe implantiert, bildet (Osteoblasten vorausgesetzt) nur dann bleibenden Knochen, wenn der Träger noch jung ist. Verfährt man in derselben Weise mit homoplastischem Material, so bildet sich selten Knochen, bei heteroplatischen Verfahren überhaupt nicht. Knochen mit Periost wird in Weichteilen bald resorbiert. Knochen, mit oder ohne Periost transplantiert bei demselben Individuum, so daß seine Enden mit lebendem Knochen in Berührung bleiben, wächst mit diesem zusammen und bildet ein funktionell brauchbares Gerüst. Dabei wachsen die Havers'schen Kanäle in das Transplantat hinein; diese führen ihm Gefäße und Osteoblasten zu, die Schicht um Schicht neuen Knochen bilden, während der alte unter allen Umständen resorbiert wird. Durch Knorpel, Bindegewebe usw. geht der Prozeß des Knochenaufbaus nicht hindurch. Verfasser legt auch Wert auf die richtige Befestigung von Muskeln und Sehnenansätzen. Er schließt mit ausführlichen Auseinandersetzungen über seine Technik, die im wesentlichen nicht von der anderer Autoren abweicht.

Schulze-Berge resecierte einer 26 j. Pat. das obere Tibiadrittel wegen Spindelzellensarkoms, frischte entsprechend einer Knieresektion die Femurkondylen und die Fibula an und pflanzte in den 8 cm langen Defekt ein entsprechendes Stück aus der Fibula der gesunden Seite ein. Nach anfänglicher Eiterung zeigt die Wunde Tendenz zur Heilung, das Transplantat erreichte nach einem Jahr stellenweise die Dicke der zurückgebliebenen Tibia, war jedoch zum Teile resorbiert. Das Bein war fest bis auf eine kleine Bewegungsmöglichkeit von vorn nach hinten. Die Pat. geht mit Stützapparat und 2 cm erhöhter Sohle.

Koenig faßt seine zum Teil in früheren Vorträgen und Arbeiten ausgeführten Anschauungen noch einmal zusammen wie folgt: Bei guter Asepsis und Technik heilt Elfenbein im Körper um so besser ein, als Knochen und Weichteile in engste Verbindung zu den Implantaten treten. Elfenbein ist ein ausgezeichnetes Material zur blutigen Vereinigung

Digitized by Google

von Frakturen und Pseudarthrosen. Elfenbeinformen empfehlen sich zum Ersatz größerer Knochendefekte mit und ohne Gelenkenden. Die Fixierung ist je nach den örtlichen Verhältnissen verschieden zu wählen, stets sind die Weichteile sorgfältig zu vernähen. Elfenbein ist der mannigfachsten Verwendung fähig, zum Einheilen in Form von Pelotten, von Haken und Ringen, zur Fixation von Muskeln usw. Tierversuche und 8 Krankengeschichten mit Dauererfolgen bis über 2 Jahre beweisen die praktische Brauchbarkeit der angeführten Sätze.

Jon Jiann berichtet an Hand von Krankengeschichten über klinische Erfolge und experimentelle Versuche. Es handelt sich um Replantation des Vorderarms beim Menschen, um Replantation des Oberschenkels beim Hunde, ferner um Replantation des Fußes bzw. Fingers beim Menschen.

Hauer veröffentlicht eine Anzahl von autoplastisch behandelten Fällen aus der Bierschen Klinik:

1. 3j. Knabe mit Rundzellensarkom am r. Oberarm. Resektion der Diaphyse und Einpflanzung eines 10,5 cm langen Spans aus der r. Tibia. Nach Operation einer Metastase in der Hüfte war das Kind beschwerdefrei. Ueber späteres Längenwachstum nichts.

2. 13j. Mädchen mit Pseudarthrose der Tibia und starker Verkürzung. Die erste Implantation war infolge von Resorption des Implantats erfolglos. Nach einer 2. Operation Heilung mit geringer Federung.

3. Pseudarthrose der Tibia bei 54j. Mann. Nach Einpflanzung eines 10 cm langen Periostknochenspans erfolgte gute Heilung.

4. 34j. Artistin mit mehrfach erfolglos operativ behandelter Pseudarthrose des Humerus. Ein 6 cm langer Knochenspan wurde implantiert und heilte fest ein, ohne Federung.

5. Oberarmsarkom bei 13j. Knaben. Resektion des Humerus inkl. Kopf. Die Implantation hat Erfolg. Exitus an Recidiv und Metastasen.

6. 21j. Studentin mit Oberarmsarkom, das mit samt dem Humeruskopf reseciert und durch 14 cm langen Span aus der Tibia ersetzt wurde. Der von dem Tumor getrennte Kopf des Humerus wird dabei wieder eingepflanzt, muß jedoch nach 2 Monaten wieder entfernt werden. Der als geradezu wunderbar bezeichnete Erfolg wird nach einem halben Jahr durch ein Recidiv vernichtet.

Brandes: 2 Kinder mit Tibiadefekten wurden mit gutem Erfolge so operiert, daß die Fibula derselben Seite zuerst in den oberen Schienbeinrest, nach mehreren Wochen auch in den unteren Rest, den Knöchel, eingebolzt wird. Die Kinder gehen gut auf ihren so geheilten Beinen.

Rammelt (1914) veröffentlichte eine Anzahl schon anderweitig mitgeteilter Fälle aus der Hallenser Klinik und berichtete außerdem über einen neuen Fall: komplizierte Splitterfraktur am Unterschenkel mit späterer Ausstoßung eines Sequesters. Der Defekt von 2 cm wird mit Periostknochenspan gedeckt, der zunächst zum Teil resorbiert wird, dann aber zu fester Konsolidation führt. Er betont, daß der mitüberpflanzte Knochen nur eine Rolle als Stütze hat, daß es sonst genügt, nur Periost mit Erhaltung einer dünnen Knochenlamelle zu verwenden (vgl. Murphy S. 101).

Deutschländer demonstrierte einen Fall von Transplantation eines ganzen Kniegelenks. Das Material stammte von einer abgesetzten Extremität (spinale Kinderlähmung). Die bindegewebigen Teile des Transplantats nekrotisierten und wurden unter Eiterung abgestoßen. Die Tibiagelenkfläche luxierte; dagegen heilten die Femurkondylen ein. Ergebnis nach 10 Monaten: Gelenkneubildung mit Verschiebung der Gelenkflächen und sehr geringer Beweglichkeit.

Digitized by Google

Rovsing berichtete zunächst über den früher mitgeteilten Fall (vgl. S. 100), daß der Pat. bei einer sehr starken Anstrengung sich eine Fraktur des Transplantates zuzog, die nach 6 Wochen völlig solide verheilt war, mit deutlich sichtbarem Callus. In einem neuen Falle ersetzte er bei 25 j. Mädchen einen Resektionsdefekt im unteren Femurende vorläufig durch ein totes Humerusstück. Später wurde dann ein 14 cm langes, frisch amputiertes Femurstück von einem 14 j. Mädchen implantiert. Ein Jahr p. o. geht die Pat. auf 2 Stöcken und versieht ihren Beruf als Kontoristin.

R. Siewers: Histologisch und klinisch genau beschriebener Fall. Der mit Transplantation einer Zehenphalange an Stelle des Mittelgliedes behandelte Finger konnte bis zur Hohlhand gebeugt, aber nicht völlig gestreckt werden. Geringe Funktionsstörungen in solchen Fällen führt er zurück auf Längendifferenz oder Gelenkinkongruenz.

Greifenhagen hat sich der von Lexer angegebenen Knochenbolzung mittels tierischen Horns 10 mal bedient und zwar 2 mal an demselben Kranken wegen Pseudarthrose des Humerus, 8 mal bei Oberschenkelfrakturen. Die funktionellen und anatomischen Resultate werden als sehr gut bezeichnet.

Heller berichtete über einen Fall von Schenkelhalsbolzung nach Resektion des Trochanterteiles des Femur mit dem Versuch, den Schenkelhalswinkel wieder herzustellen unter Benutzung eines besonders geformten Tibiaspans. Nach dem Röntgenbild ist die Einheilung in normaler Winkelstellung erfolgt, so daß auch ein gutes funktionelles Resultat zu erwarten ist.

Borelius teilte 11 Fälle aus der Lundschen Klinik mit, bei denen die Autoplastik zur Heilung von Pseudarthrosen und zum Ersatz von Kontinuitätsdefekten in Röhrenknochen verwendet wurde. Die guten Operationserfolge werden größtenteils durch die Röntgenbilder bestätigt. Borelius betont, daß die Autoplastik nicht mehr als Kunststück aufzufassen ist, sondern von jedem Chirurgen mit guten Resultaten ausgeführt werden könne.

Deutschländer berichtete über seine Versuche zur Ueberpflanzung eines ganzen Kniegelenks, das anfangs anscheinend aseptisch einheilte, sich dann aber ausstieß. Bei einer Nachoperation sah er schon nach 3 Monaten eine entstehende Ankylose.

Friedrich bezeichnet die Zahl der Mißerfolge bei Gelenkstransplantationen als „erschreckend".

Biesalski berichtete gleichfalls über einen Mißerfolg bei Transplantationsversuch am Hüftgelenk.

Im Folgenden ist der Versuch gemacht, das, was die Osteoplastik bisher geleistet hat, durch einige Zahlen zu veranschaulichen.

Bei I. konnte die Scheidung in a und b wegen mangelnder Angaben nicht ganz durchgeführt werden; es genügt aber, zu konstatieren, daß von insgesamt 325 Fällen 220 Fälle von Autoplastik sind, d. i. 67%. Die Heilungsziffer der Autoplastik beträgt 66,8%. (Vgl. Streißler: Er berechnet auf 191 Gesamtfälle 149 gute Erfolge, das ist 83%, wobei er die Scheidung in Autoplastik und Homoplastik unterläßt. Vermutlich ist dies, sowie die noch besseren Resultate der Schädelplastik die Ursache dieser hohen Heilungsziffer.) Die Homoplastik umfaßt 22,8% der Gesamtfälle mit 46,9% geheilter Fälle, während schließlich auf die Heteroplastik

Digitized by Google

nur 11,2% entfallen mit einer Heilungsziffer von 76%. Dabei sind zur Berechnung der Heilungsziffer nur die Fälle mit g u t e m Erfolge herangezogen worden.

Tabellarische Uebersicht über die in der Literatur veröffentlichten Einzelfälle.

Resultat	gut	mäßig	schlecht	
I. Autoplastik:				
a) mit Periost	143	43	29	215
b) ohne Periost	4	1	0	5
II. Homoplastik:				
a) Amputationsmaterial . . .	17	2	11	30
b) von der Leiche	9	2	12	23
c) totes Material	7	3	8	18
III. Heteroplastik:				
a) lebend	4	0	1	5
b) totes Material	22	3	0	25
c) Metall, Holz usw.	0	1	3	4
			Gesamtsumme	325

Die Tabelle zeigt deutlich die Ueberlegenheit der Autoplastik, nicht nur hinsichtlich der Zahl der operierten Fälle, sondern auch hinsichtlich der Resultate. Auffallend und unerklärt bleibt allerdings, daß bezüglich der Heilungsziffer die Heteroplastik an erster Stelle steht. Selbstverständlich kann die Tabelle keinen Anspruch machen auf absolute Genauigkeit der einzelnen Ziffern, schon weil die Angaben in der Literatur häufig zu ungenau sind, um sie zu statistischen Zwecken zu gebrauchen; aber sie gestattet doch als Ganzes eine Uebersicht über das, was die Osteoplastik der Extremitäten bisher geleistet hat.

Viele Fragen harren ja noch der Lösung, und z. B. die neueren Anregungen von K ü t t n e r , L e x e r u. A. bezüglich der Bedeutung der Verschiedenheit bzw. der Verwandtschaft des Blutserums des Gebers und Empfängers bei der Heteroplastik eröffnen für die Zukunft neue Forschungsmöglichkeiten.

Eine Frage, die auch schon in älteren Arbeiten verschiedentlich angeschnitten wurde, bisher aber von keiner Seite eine wesentliche Förderung erfahren hat, ist die nach dem V e r h a l t e n d e r E p i p h y s e, die eine um so größere Rolle spielt, je jünger das in Betracht kommende Individuum ist.

Da der eine aus der Bonner Klinik zu veröffentlichende Fall ein genaueres Studium dieser Frage erlaubt, so möge jetzt eine Wiedergabe der betreffenden Krankengeschichten folgen.

1. K. Str., 4 J., 27. IV. 09.

Früher nie krank. Am Weihnachtsabend 1908 fiel das Kind nach Angabe der Mutter von einem hohen Stuhl herunter auf das r. Knie. Es klagte sofort über Schmerzen, jedoch

Digitized by Google

bestand zunächst keine stärkere Schwellung. Am folgenden Tage kam eine starke Erkältung hinzu und dann die Röteln, so daß das Kind 10 Tage lang im Bett gehalten werden mußte, wobei es nicht mehr über sein Beinchen klagte. Nach dem Aufstehen jedoch hinkte es auf dem l. Bein, klagte über Schwäche in demselben und fiel häufiger hin, bis nach einem stärkeren Fall das Bein unter dem Knie anschwoll.

Der Arzt konstatierte Bluterguß unter die Knochenhaut und verordnete Umschläge. Als die Schwellung nicht zurückging, wurde ein Röntgenbild angefertigt, in dem schon eine Auftreibung des Knochens zu sehen war. Deshalb wurde am 10. II. in Trier eine Operation vorgenommen und eine Probeexcision nach Straßburg geschickt, wo angeblich kein Tumor gefunden wurde. Als dann nach 14 Tagen die Wunde sich per granulationem schloß, schwoll in der Umgebung der Knochen wieder an und es traten stärkere Schmerzen auf. Die Eltern bringen das Kind zur Diagnosenstellung hierher.

Befund: Gesund aussehender und für sein Alter recht kräftiger, gut genährter Junge ohne Drüsenschwellungen, Oedeme und Exantheme.

Unterhalb des r. Kniegelenks, der Tibiaepiphyse entsprechend, sieht man eine kugel- bis spindelförmige Auftreibung, über der die Haut unverändert ist bis auf eine 10 cm lange wulstige rote Narbe, die über dem medialsten Teil in der Längsrichtung verläuft und offenbar von der ersten Operation herrührt. Unter sehr wenig verschieblicher Haut fühlt man eine etwa keulenförmige Auftreibung der Tibia, die an der Vorderfläche nahe der alten Wunde deutliches Fluktuationsgefühl ergibt. Die ganze Auftreibung ist etwa von Enteneigröße. Kniegelenk frei beweglich, Ober- und Unterschenkel leicht atrophisch.

Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt, der sichtbaren Schwellung entsprechend, eine etwa hühnereigroße Auftreibung, die genau bis an die Epiphysenlinie heran geht, mit stark verdünnter Knochenschale als Begrenzung und einer deutlichen Höhle im Innern. Die vordere Wand der Knochenhöhle fehlt, offenbar von der ersten Operation.

29. IV. 09. Operation in Aethernarkose. Incision von 7 cm Länge in der alten Narbe. Sofort stürzt zersetztes dunkles Blut hervor. Nach etwas weiterer Eröffnung findet man einen von Blut und bröckelnden Fetzen usw. erfüllten Hohlraum, den eine derbe Membran bzw. an der von Knochen freien Stelle eine verdächtig infiltrierte, in die Muskeln übergehende Wand umgibt. Es wird ein Teil der Membran samt den Fetzen und der nicht infiltrierten Umgebung entfernt. Dann wird die Höhle mit Jodoformglycerin ausgefüllt, die alte Narbe excidiert und völlig vernäht. Verband.

Mikroskopischer Befund: Sarcoma haemorrhagic.

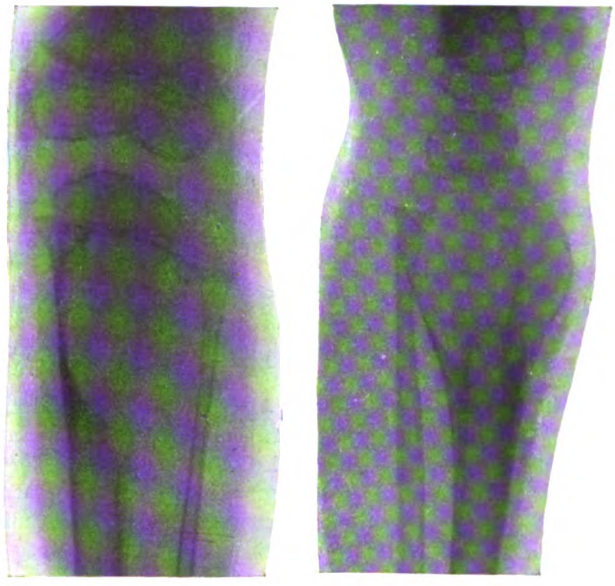
1. V. 09. Der Kleine klagt gestern und heute über starke Schmerzen, besonders im Knie und kann spontan das Knie nicht strecken. Wunde in Ordnung. Im oberen Teile Hämatom; Eröffnung der ersten Naht, Alkoholverband, Lagerung auf Volkmann'scher Schiene.

8. V. 09. Operation in Aethernarkose. Esmarch'sche Blutleere. Umschneidung der Narbe. Es wird auf die Tibia zugegangen und ihr oberes Drittel freigelegt. Man trifft auf weiches dunkelrotes Tumorgewebe, das den Knochen in ganzer Dicke durchsetzt. Zunächst wird versucht, den Tumor herauszuholen, mit Konservierung des hinteren Periosts. Nach oben zu, muß der Knochen bis zur Epiphysenlinie abgetragen werden, ehe man in gesunden Knochen hineinkommt. Nach unten zu wird das ganze obere Drittel der Tibia abgetragen, dann scheint auch hier der Knochen unverändert, da der Tumor fast bis zum hinteren Periost heranreichte, wird auch dieses, soweit der Knochendefekt reicht, abgetragen; dabei wird die Fibula, die sonst nicht operativ angegriffen wird und im gesunden Gewebe zu liegen scheint, eingeknickt. Alle verdächtigen Weichteile nach vorne und seitlich werden weit im gesunden abgetragen. Es entsteht zuletzt eine gut gänseeigroße Höhle, deren Wand makroskopisch nirgends Tumorreste oder verdächtige Färbung aufweist. Die Höhle wird durch einige Muskelnähte, sonst durch tiefgreifende, alle Schichten umfassende Nähte völlig geschlossen. Trockener Verband.

14. V. Nähte entfernt, Wunde völlig reizlos. Keinerlei Beschwerden im Bein. Der Unterschenkel ist im Operationsgebiet abnorm beweglich. Zehen gut beweglich. — 22. V. Anlegung

Digitized by Google

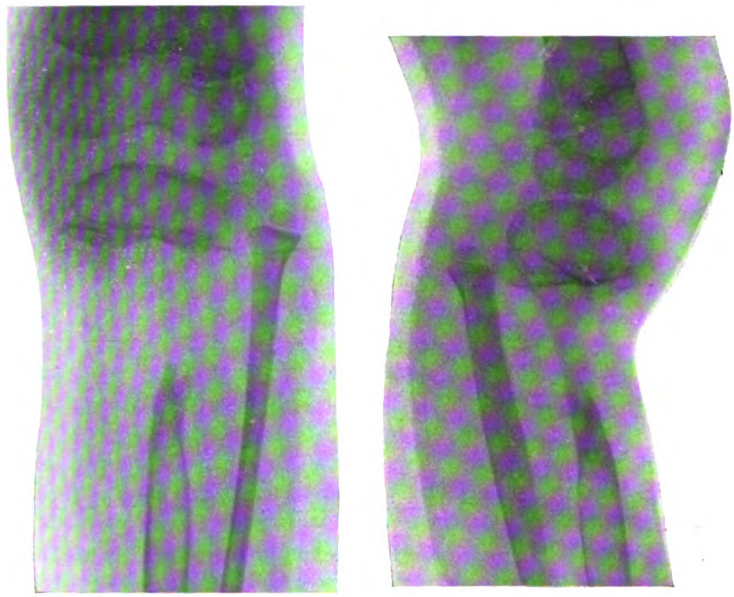
1.



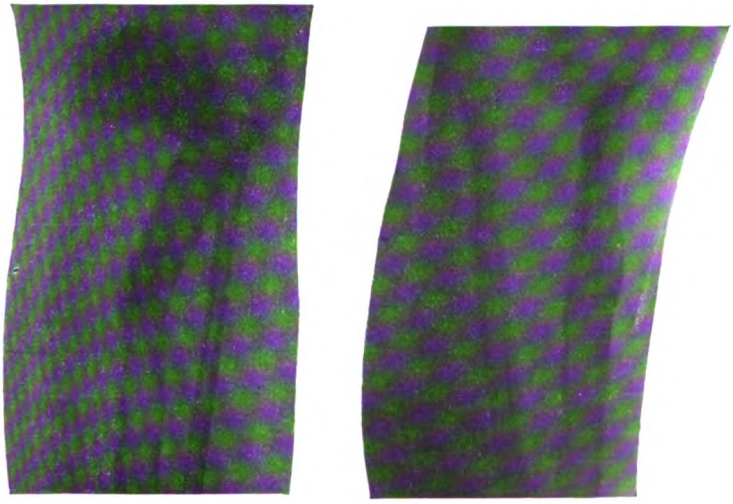
2.

Digitized by Google

3.



4.



Digitized by Google

eines Gipsverbandes von den Zehen bis zu Symphyse. — 24. V. Verband sitzt gut. Entlassen; zur Nachuntersuchung wieder bestellt. — 19. VI. Vorstellung. Abnahme des Gipsverbandes. Narbe reaktionslos. Unterschenkel gegen das Knie frei beweglich nach allen Richtungen. Es wird ein langer Tutor angelegt. Röntgenbild: An dem peripheren Tibiastumpf hat sich ca. 3 cm neuer Knochen gebildet; der spitz kegelförmig zugeht. Kein Recidiv zu sehen. — 21. VI. Mit Tutor entlassen. In 6 Wochen wiederbestellt. —

29. IX. Wiederaufnahme. Nach Entfernung des Gipsverbandes zeigt sich: Der Unterschenkel ist gegen das Knie nach allen Seiten hin frei beweglich. Das Fibulaköpfchen springt an der Außenseite ziemlich stark vor. Infolge der Retraktion der Weichteile ist der Unterschenkel um etwa 2 cm verkürzt. Die Entfernung vom inneren Gelenkspalt bis zum Malleol. int. beträgt links 22,5 cm, rechts 20,5 cm. Das obere kleine erhaltene Stück des Unterschenkels ist aktiv gegen den Oberschenkel frei beweglich. Die Entfernung zwischen den 2 Knochenstümpfen beträgt ca. 2 Querfinger. Kein Zeichen für Recidiv.

Das Röntgenbild (Fig. 2) zeigt den Knochendefekt. Die Entfernung zwischen oberem und unterem Tibiateil beträgt ca. 2 Querfinger. Vom unteren Fragment hat sich ein konischer Markcallus gebildet. Die Fibula ist nach oben verschoben, so daß sie fast bis zum Gelenkspalt reicht.

21. X. Pat. erhält einen Lederhülsenapparat mit Zugvorrichtung. Im oberen Drittel der Tibia fühlt man zwischen den beiden Tibiaenden eine fingerbreite Lücke. Der untere Teil ist spitzig und dünn. —

3. III. 10. Wiederaufnahme zur Transplantation. In dem Apparat hat er gut laufen können. Beweglichkeit der Füße gut. Die alte Narbe sieht sehr gut aus. Bezüglich des Röntgenbildes (Fig. 3), vgl. 19. VI. 09. Allgemeinzustand gut.

5. III. Operation in Aethernarkose. Längsschnitt in der alten Narbe, bis man auf die Knochenstümpfe kommt. Zuerst wird das untere Tibiastück aufgesucht, das sich im Laufe der Zeit zu einer Spitze ausgearbeitet hat. Es wird von Periost befreit, das äußerste Ende mit Knochenzange angefrischt. Dann wird das obere Tibiastück freigelegt, dies endigt stumpf und wird ebenfalls subperiostal angefrischt. Die Wunde wird vorläufig provisorisch gedeckt. Nunmehr Schnitt auf der Tibiainnenkante links, die Weichteile werden zurückgehalten, ein 5 cm langes Stück der Tibiainnenseite von knapp 1 cm Dicke mit Messer rechtwinklig umschnitten und herausgemeißelt. Da es etwas zu groß ist, um den Defekt rechts zu decken, wird dasselbe entsprechend gekürzt. Gleichzeitig wird das untere Ende gabelförmig gestaltet. In die Hebel greift der spitze untere Tibiateil. Das obere Ende des einzupflanzenden Knochenstücks wird in das obere Tibiastück mit leichten Hammerschlägen eingetrieben. Auf diese Weise sitzt das Implantat fest verankert. Hautnaht. Gipsverband in Extension.

14. III. Fieberfreier Verlauf. Am l. Bein Nähte entfernt. Geringe seröse Sekretion der Stichkanäle. — 18. III. 10. Gipsverband am r. Bein entfernt, Wunde reaktionslos, Nähte entfernt. Implantat noch beweglich. Neuer Gipsverband mit Einschluß des Fußes bis zur Mitte des Oberschenkels. — 20. III. Mit gutsitzendem Verband entlassen. —

28. IV. Wiederaufnahme. Das transplantierte Fragment unten fest eingekeilt, oben noch leicht beweglich. Leichte Innenrotation des Unterschenkels, sonst Stellung gut. Röntgenbild (Fig. 4): Am unteren Fragmentende ist ein deutlicher Callus zu sehen, nach oben zu hat sich das Fragment gegen die Fibula verschoben. Am Tibiakopf hat sich durch Druckatrophie eine Delle gebildet. — 30. IV. Gehgipsverband mit möglichster Korrektur der Innenrotation. —

10. VI. Wiederaufnahme. Unterschenkel noch etwa 25—30 Grad nach innen rotiert. Länge des Beins von Spina iliac. a. s. bis zum Malleol. int. rechts 56; links 58, vom Kniespalt bis zum Malleol. int. rechts 22¼, links 24½ cm. An der Resektionsstelle kein Zeichen von Recidiv. Narbe reaktionslos. Zwischen dem oberen Tibiastück und dem oberen Ende des implantierten Knochenstücks ist noch keine feste Konsolidation eingetreten, sondern abnorme seitliche Bewegungen möglich. Oberes Ende des Transplantats nach außen abgewichen. Fibula-

Digitized by Google

köpfchen springt auf der kranken Seite mehr vor als links. Kniegelenk intakt, aktive Beugung bis zu einem Winkel von 90° und vollständige Streckung möglich.

Die Röntgenbilder (Fig. 5) zeigen feste Konsolidation am unteren Ende des Implantats; am oberen Ende keine Konsolidation. Verschiebung wie bei der Aufnahme am 28. IV. —

8. X. Wiederaufnahme. Unterschenkel in leichter Subluxationsstellung nach außen. Eine knöcherne Vereinigung der Tibiaepiphyse mit dem implantierten Knochenspan scheint nach dem Röntgenbild immer noch nicht eingetreten zu sein. Klinisch ist noch erhebliche Biegsamkeit vorhanden. — 11. X. In Narkose wird die Verschiebung des Unterschenkels nach außen nach Möglichkeit redressiert und durch Gehgipsverband fixiert. —

22. XI. Wiederaufnahme. Das r. Bein steht unterhalb des Kniegelenks in etwas Subluxationsstellung nach außen, ist an dieser Stelle federnd etwas beweglich und in der Mitte der darüber ziehenden Narbe druckschmerzhaft. Bewegung im Kniegelenk möglich bis zu einem r. Winkel, dann unter Schmerzen noch ein wenig weiter. Bewegungen des Fußes frei. — 23. XI. Gipsverband in ganz leichter Valgumstellung des Knies. Fuß in rechtwinkliger Beugung im Verband, Hüfte frei. —

11. II. 11. Wiederaufnahme. Bein im Knie in leichter Adduktionsstellung, auch etwas Subluxation nach außen. Konsolidation der Knochen ist schlechter als vor 2 Monaten. In der Mitte der Narbe des r. Unterschenkels Druckschmerz. Bewegung des Knies von vollkommener Streckung bis Beugung zum r. Winkel aktiv möglich, passiv nur wenig mehr mit Schmerzen. Länge: Spina a. s. bis Mall. int. rechts 50, links 61 cm. Röntgenbild (Fig. 6): Die Fibula steht nach außen hinten, die Tibia nach außen vorn. — 22. II. Im Gehapparat, der das Knie gestreckt hält, entlassen. —

1. V. Wiederaufnahme: r. Unterschenkel verkürzt, Länge vom inneren Kniespalt bis zum Mall. int. links 26,5, rechts 22 cm. Fibulaköpfchen nach hinten ausgewichen, springt stark vor, seine Spitze etwa in Höhe des Kniespalts. Vor der Fibula an der Außenseite fühlt man das obere Ende des implantierten Stückes, das nach oben außen verläuft. Zwischen oberer Tibiaepiphyse und dem implantierten Stück abnorme Beweglichkeit, besonders im Sinne der Adduktion. Knie kann aktiv ganz gebeugt und gestreckt werden. Bei maximaler Beugung springen die Kondylen der Tibia stark vor. Muskulatur ziemlich atrophisch. Allgemeinzustand sehr gut.

Röntgenbild (Fig. 7) zeigt denselben Befund wie bei der früheren Aufnahme. Das implantierte Stück hat keine Markhöhle. Oben zwischen Implantat und Tibiaepiphyse pseudarthrotische Verbindung. Das implantierte Stück verläuft von innen unten nach oben außen.

Um eine Konsolidation zu erreichen, soll wieder ein Stück aus der gesunden l. Tibia in die Gegend der Pseudarthrose eingepflanzt werden.

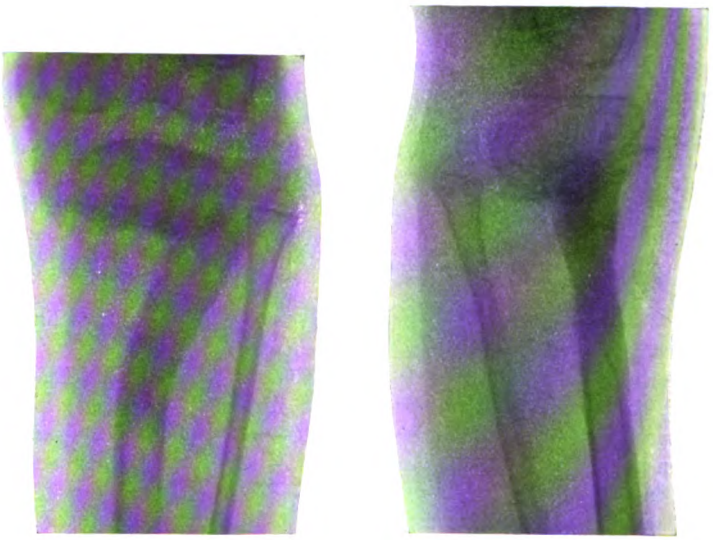
4. V. 11. Operation in Aethernarkose. Längsschnitt an der Innenseite der Tibia unterhalb des Kniegelenks, ca. 7—8 cm lang. Man kommt in der Tiefe in derbes, narbiges Gewebe, von dem ein Teil excidiert wird. Es wird jetzt die untere Fläche des oberen Tibiaendes z. T. freigelegt und angefrischt. Der Schaft der Tibia wird 6 cm tiefer freigelegt, das Periost gespalten und abgehoben. Mittels eines Meißels wird hier eine kleine Stufe gebildet, wo das zu implantierende Stück Halt finden soll. Tamponade der Wunde. Aus dem unteren Ende der l. Tibia wird jetzt eine 6 cm lange, $1\frac{1}{2}$ cm breite und $\frac{3}{4}$ cm dicke Knochenspange mit dem Periostüberzug abgemeißelt und zwischen Tibiaepiphyse und Schaft eingelagert. Das Stück wird durch einige Nähte, die das Periost und die Weichteile darüber ziehen, an seinen Ort fixiert. Darüber Hautnaht, Verband. Gipsverband bis zur Mitte des Oberschenkels und bis zu den Zehen. Die Wunde links wird durch einige Nähte geschlossen. Die Naht wird nicht zu dicht gemacht, um das Ausfließen des nachsickernden Blutes zu erleichtern. Kompressionsverband.

22. V. Neuer Gipsverband von den Zehen bis zum oberen Drittel des Oberschenkels. Schon etwas größere Festigkeit an der Pseudarthrosenstelle. Das Röntgenbild (Fig. 8) zeigt das implantierte Knochenstück, noch keine Callusbildung. — 26. V. Mit Gipsverband entlassen. —

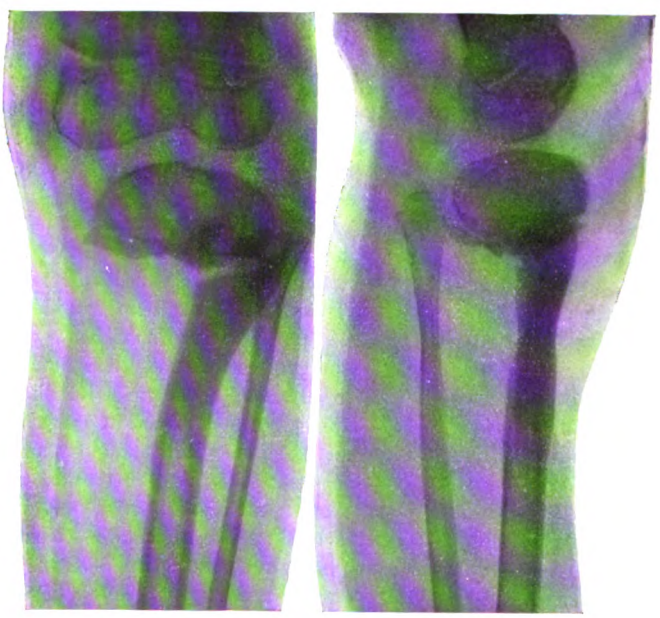
10. VII. Wiederaufnahme. Bein in guter Stellung. Zwischen Tibiaepiphyse und dem

Digitized by Google

5.

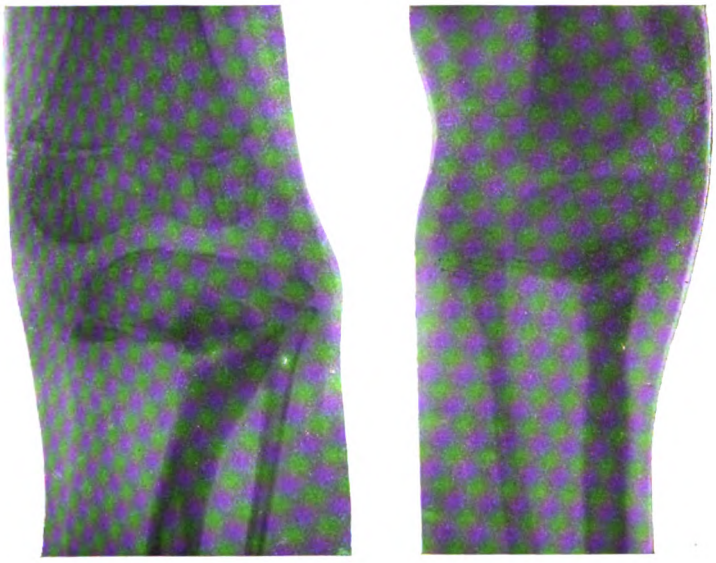


6.

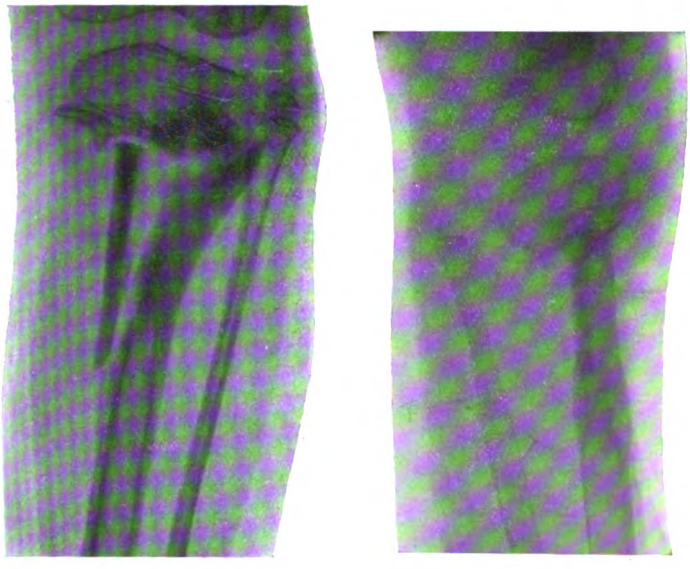


Digitized by Google

7.



8.



Digitized by Google

implantierten Knochenstück besteht noch ganz geringe abnorme Beweglichkeit. Knie kann aktiv bis zu einem Winkel von 120° gebeugt werden. Keine Anzeichen für Recidiv. Hochgradige Atrophie des Ober- und Unterschenkels. Verkürzung des Beines ca. 4 cm.

Das Röntgenbild (Fig. 9) zeigt das schön eingeheilte Knochenstück. Sein unteres Ende ist mit der Tibia knöchern verwachsen, dagegen oben an der Epiphysenlinie hat sich wieder eine Pseudarthrose ausgebildet, obwohl an der Epiphyse stärkere Knochenneubildung stattgefunden hat.

19. III. 12. Pat. hat im Dezember 1911 eine neue Lederhülse bekommen, die zu klein geworden ist. In der Zwischenzeit keine sonstigen Beschwerden.

Die Fibula ist in ihrem oberen Teil in der Richtung von vorn nach hinten etwas beweglich. Narben zu beiden Seiten der Tibia o. B. 6 cm unterhalb des inneren Kniegelenkspalts fühlt man vorn auf der Tibia resp. dem implantierten Knochenstück eine querverlaufende Rille. Kniegelenk vollkommen frei beweglich. Bei Bewegungen keine Geräusche. Bei vollkommener Streckung steht das Kniegelenk fest, keine seitlichen Wackelbewegungen. Bei 160° Beugung geringe seitliche Wackelbewegung. Nirgends Druckempfindlichkeit. Stoß gegen die Fußsohle bei gestrecktem Bein nicht schmerzhaft. Entfernung Spina a. s. bis Malleol. int. rechts 60 cm, links 65 cm.

Umfangsmaße	rechts	links
20 cm unter Spina a. s.	25	30
Größter Umfang der Kniegelenksgegend . .	23,5	26,5
Größter Wadenumfang	21	24
Kleinster Umfang oberhalb der Malleolen .	15,5	16,4

Röntgenbild (Fig. 10): Auf dem seitlichen Bild zeigt die Tibia am Schaft glatte Konturen und nur einen nach vorn offenen, ganz leichten Winkel, handbreit unter der Gelenklinie. Die Epiphyse ist von ovaler Form und liegt auf der sich weit ausbiegenden Tibia. Fibula o. B. Beim Bild von vorn sieht man die beiden implantierten Knochenstücke und einen kleinen Spalt zwischen ihnen. Sie sind unten mit der Tibia völlig verwachsen und gehen mit ganz glatten Linien in die Tibia über. Auch mit der Epiphyse sind sie, besonders das äußere, knöchern verwachsen. —

9. VII. 12. Wiedervorstellung. Pat. ist dauernd ohne Apparat gegangen, geht fast ohne zu hinken. Nichts von Recidiv zu sehen. Stellung des Unterschenkels sehr gut. Verkürzung 3,5 cm, wird durch erhöhte Sohle fast ganz ausgeglichen. Knie frei beweglich.

Das Röntgenbild ergibt gegen früher (März) keine Abweichung.

2. L. B., 17 J. alt. 22. VII. 12.

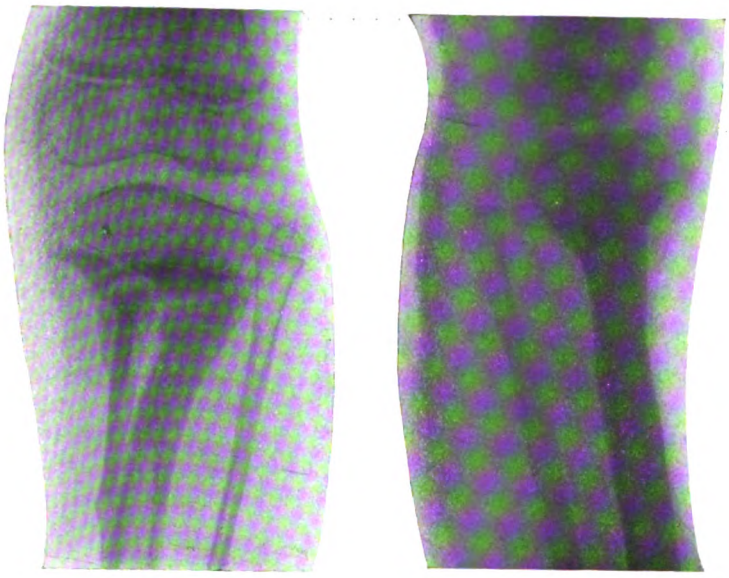
Anfang Januar bemerkte Pat. am l. Unterschenkel eine kleinhühnereigroße Geschwulst, die ihm keinerlei Beschwerden machte. Im Februar konsultierte er den Arzt, der ihm eine Operation in Aussicht stellte. Anfang März bekam er nach einem Stoß gegen den Unterschenkel heftige Schmerzen, die aber bald nachließen. Seit dieser Zeit ist die Geschwulst bedeutend größer geworden, sie hat in 3 Wochen um das Doppelte zugenommen. Ein anderer Arzt schickt den Pat. nach Köln, wo eine Probeexcision gemacht und die Diagnose auf Chondrosarkom gestellt wird. Der Vater bringt nunmehr den Pat. zur Operation in die hiesige Klinik.

Befund: Sehr kräftiger junger Mann von starker Muskulatur und kräftigem Knochenbau. Inguinaldrüsen beiderseits geschwollen, links etwas stärker.

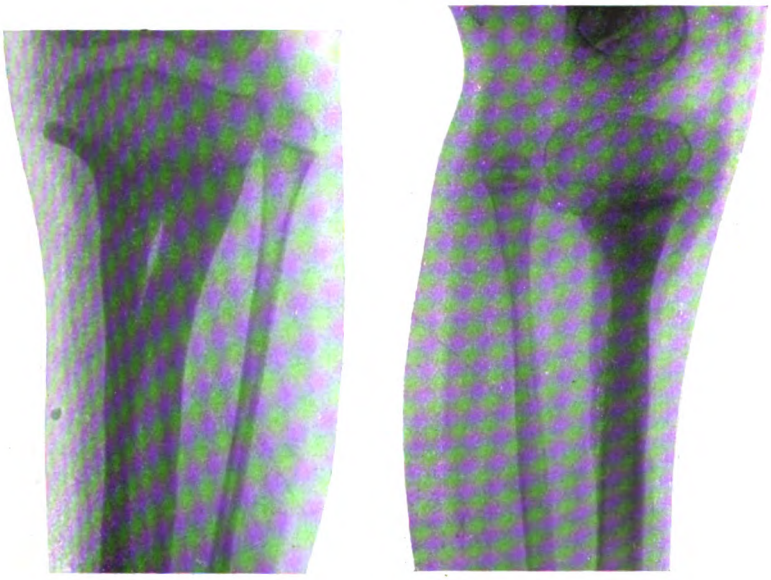
An der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel der Tibia befindet sich eine der medialen Kante aufsitzende gänseeigroße Geschwulst, über deren Höhe eine ca. 5 cm lange noch frische Narbe verläuft. Haut verschieblich, der Tumor selbst von dem Knochen nicht abgrenzbar. Er scheint besonders an der hinteren Fläche etwas in die Weichteile eingedrungen zu sein. Kniegelenk aktiv bis zu einem Rechten, passiv etwas weiter zu beugen, kann jedoch aus der Beugestellung nur unter großen Schmerzen wieder gestreckt werden. Im Gelenk kein Erguß.

Digitized by Google

9.



10.



Digitized by Google

Umfangsmaße:	links	rechts
Ueber dem Gelenkspalt	36,5	35,5
15 cm oberhalb	39	38
13 cm unterhalb (links gemessen über der Höhe des Tumors)	36,0	31,5

Das Röntgenbild (Fig. 11) zeigt eine unregelmäßig begrenzte Aufhellung im oberen Tibiakopf, periostale nach oben hinten scheinbar in die Weichteile hinein gewucherte Auflagerungen.

27. VII. Operation in Aethernarkose. ca. 25 cm langer Längsschnitt über die Höhe der Geschwulst, Excision der alten Narbe, und subperiostale Freilegung der Tibia. Hierbei zeigt sich, daß der Tumor nach unten hin nicht so weit geht, wie ursprünglich angenommen, in der Mitte des zweiten Drittels der Tibia hört er in einer schrägen Linie auf, unterhalb der der Knochen fest und gesund erscheint. Nach oben hin fällt jedoch schon beim Ablösen der Weichteile die Eindrückbarkeit der Corticalis und lockere Konsistenz des ganzen Knochens auf, Verhältnisse, wie sie am ganzen Kopf bis dicht unter die Gelenklinie anzutreffen sind. Es wird nun in einer der schrägen, unteren Begrenzung des Tumors entsprechenden Linie die Tibia mit dem Meißel quer durchtrennt und subperiostal unter sorgfältiger Schonung der großen Gefäße das obere und die Hälfte des mittleren Drittels der Tibia von unten her ausgeschält. Die Sehnen des Gracilis, Semitendinosus, Sartorius und Biceps müssen durchtrennt werden und ziehen sich unter die Muskulatur des Oberschenkels zurück. In der über faustgroßen Höhle liegen an der hinteren Wand die Vasa poplitea, lateral die intakte Fibula, oberhalb die überknorpelte Gelenkfläche des Femur und unterhalb die zu einem Span abgemeißelte Tibia. Um zwischen Ober- und Unterschenkel eine knöcherne Verbindung zu schaffen, werden Fibula und lateraler Condylus des Femur angefrischt. Verbolzung der beiden durch einen 3 cm langen, 3 mm dicken Elfenbeinstift. Die ganze Wundhöhle wird unter Verzicht auf Drainage durch Knopfnähte bis auf eine kleine Oeffnung geschlossen.

Das gewonnene Präparat stellt ein ca. 20 cm langes Tibiastück dar, dessen oberer Teil durch eine teilweise kleinkörnige, knorpelig aussehende Geschwulst eingenommen wird.

29. VII. Temp. und Puls normal. — 16. VIII. Wunde p. p. verheilt, Wundhöhle scheinbar durch einen organisierten Bluterguß ausgefüllt. Pat. bekommt einen Gehgipsverband und wird vorläufig entlassen.

7. X. Wiederaufnahme. Pat. sieht sehr gut aus und gibt an, sehr viel Gehübungen gemacht zu haben. Röntgenbild zeigt gute Stellung des Ober- und Unterschenkels, jedoch keine Callusbildung vom zurückgebliebenen Periost. — 14. X. Mit Gipsverband entlassen.

20. I. 13. Wiederaufnahme. Stellung des Beins gut. Das ganze Bein ist kräftiger und fester geworden, lokal kein Recidiv, wofür auch das Röntgenbild (Fig. 12) keinen Anhaltspunkt ergibt. — 22. I. Gehgipsverband von den Zehen bis zum Nabel.

22. VII. Wiederaufnahme in sehr guter Verfassung. Kein Zeichen von Recidiv. Auch das Röntgenbild ergibt absolut klare, gesunde Knochenverhältnisse. Die Festigkeit ist besser geworden. Verkürzung 2½ cm. Es soll zur Implantation aus der gesunden Tibia geschritten werden.

25. VII. Operation in ruhiger Aethernarkose. Esmarch'sche Blutleere an beiden Beinen.

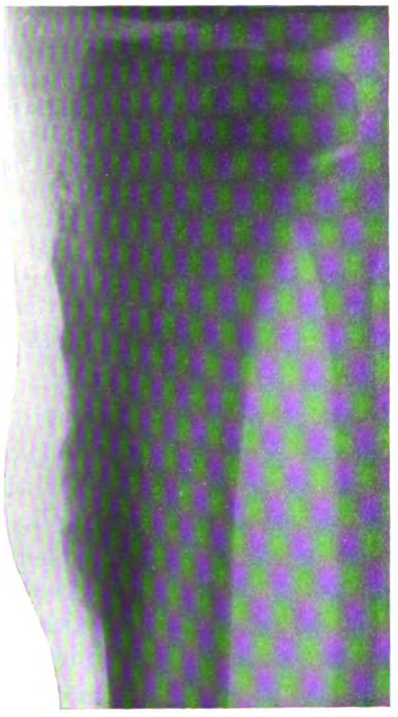
1. Schnitt an der Vorderseite des l. Unterschenkels von dem oberen Tibiastumpf bis zum Condyl. int. femor. Die Muskulatur sieht absolut gut und normal aus, wird in ihrem Interstitium gespalten. Freilegen des Tibiastumpfes und des Condyl. int., in den mit Hohlmeißel ein Loch gebohrt wird zur späteren Aufnahme des Tibiaspaltes.

2. Lappenschnitt mit innerer Basis über der Tibia. Aus der Vorderkante wird ein ca. 20 cm langer etwas über ½ cm dicker, ca. 1¼ cm breiter Span mit Periost ausgestanzt. Naht der Hautwunde.

3. Implantation des Tibiaspans, der beiderseits ca. 2,5 cm über den Defekt hinausragt,

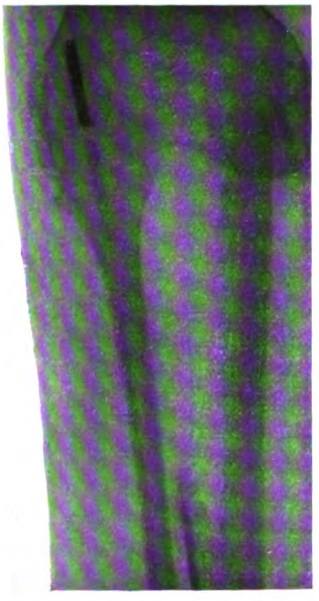
Digitized by Google

11.



12.

13.



Digitized by Google

indem sein oberes Ende in die präformierte Höhle in Condyl. int. eingestemmt wird, sein unteres Ende in eine mit dem Meißel in den Tibiastumpf eingestanzte Hohlrinne eingepaßt wird. Darüber einige Periost- und Muskelnähte. Exakte Hautnaht. Gipsverband von der Hüfte bis zu den Zehen.

Verlauf völlig ungestört. Am 8. Tage Entfernung der Nähte aus dem gesunden Bein. Ia. intentio. — 19. VIII. Entfernung des Gipsverbandes und der Nähte, die völlig reaktionslos lagen. Die Resektionsstelle federt noch stark. Gehgipsverband bis zum Tuber ichii.

28. IX. Wiederaufnahme. Fast feste Konsolidation. Auch im Röntgenbild (Fig. 15) sieht man feste knöcherne Verankerung des eingebolzten Knochenspans. Gehgipsverband.

27. X. Wiederaufnahme. Konsolidation im Knie noch nicht absolut fest. Im Röntgenbild der gleiche Befund wie am 28. IX., nur ist der Knochenspan jetzt etwas massiver geworden. — 31. 10. Mit Lederhülse entlassen.

19. II. 14. Die Konsolidation im Knie wird bei der Wiederaufnahme besser befunden. Das ganze Bein ist weniger atrophisch. Nirgendwo ist ein Zeichen von Recidiv oder Metastasen. Die Gehfähigkeit ist noch besser geworden. Das Röntgenbild zeigte keine wesentliche Veränderung gegen früher.

25. II. 14. Entlassen.

Im zweiten Falle haben wir also einen guten und vor allem schnellen Erfolg der Autoplastik, im ersten Falle eine Verzögerung der funktionellen Heilung durch eine am oberen Ende des Transplantats eintretende Pseudarthrose. Die Ursache dieser Pseudarthrose ist zweifellos in dem Epiphysenknorpel zu suchen, in den hier der Knochenspan direkt hineingebolzt wurde. Es sind nur wenige Fälle ähnlicher Art in der Literatur beschrieben, überhaupt haben nur wenige Autoren sich mit den Veränderungen in der Funktion des Epiphysenknorpels nach der Transplantation befaßt.

Ueber diese wichtige Frage hat Helferich die Ansicht, „daß die Funktion der Knorpelfuge meist eine Schädigung erleidet, nur in seltenen Fällen bleibe das von ihr ausgehende Längenwachstum ungestört". Ebenso kritisch verhält sich Enderlen zu diesem Punkte; er verpflanzte bei einem Kinde zugleich mit dem Gelenk die Knorpelfuge, mußte aber später das Transplantat wieder entfernen. E. Rehn ist auf Grund seiner Versuche und klinischen Beobachtungen der Ansicht, daß sich der Intermediärknorpel nicht nur lebensfähig erhalte, sondern daß er auch das Längenwachstum des überpflanzten Knochens im vollen Umfang und mit peinlich genauer Einhaltung der normalen Funktion übernehme. (Zit. nach Berger-Schwab.)

Lexer sagt: „Ueber das Verhalten der Knorpelfuge innerhalb eines frei verpflanzten Knochenstücks herrscht noch keine Klarheit. Wohl ist zu vermuten, daß sie sich unter günstigen Verhältnissen erhalten und sich ihre Tätigkeit ähnlich wie das Knochenmark und das Periost weiter entfalten kann. Für das Weiterwachsen eines im Kindesalter verpflanzten Knochenstücks wäre dieses ungemein wichtig.

Aber die experimentellen Untersuchungen von Helferich, Enderlen, Rehn, Borst, Heller u. A. haben bei verschiedener Versuchsanordnung zu ganz verschiedenen Resultaten geführt, und da bisher

Digitized by Google

Präparate vom Menschen fehlen, die wenigen von Küttner und von Saar operierten Fälle noch nicht lange genug beobachtet sind, so kann die Frage nach der Verwertbarkeit der Mitverpflanzung der Knorpelfuge noch nicht als entschieden gelten. Jedenfalls handelt es sich um ein sehr empfindliches Gewebe, das die allerbesten Bedingungen zur Einheilung braucht, wenn nicht durch schlechte Ernährung Störungen des Wachstums auftreten sollen."

Es kommen hinsichtlich des Verhaltens des Intermediärknorpels zwei Fragen in Betracht:

1. Wie verhält sich die mit den Knochen transplantierte Epiphyse? Stellt sie ihr Wachstum ein, wird sie resorbiert, oder behält sie ihre Funktion bei?

2. Wie verhält sich die Epiphyse, die durch osteoplastische Operationen irgendwie betroffen wird, sei es, daß das Transplantat in ihrer allernächsten Nähe zu liegen kommt, sei es, daß sie die Aufgabe hat, für die bei einer Resektion weggefallene zweite Epiphyse durch vikariierendes Längenwachstum einzutreten?

Was die erste Frage angeht, so hat außer den oben schon angeführten Autoren unter anderen noch Streißler 2 Fälle von Ueberpflanzung eines Knochens inkl. Epiphyse mitgeteilt. (Siehe Fall 13 und Fall 28.) Bei 13 war schon nach 3 Wochen auf dem Röntgenbild die Epiphyse verschwunden, bei 28 wurde der ganze Epiphysenteil des Knochens nach 6 Wochen nekrotisch abgestoßen. Jedoch sind diese Fälle nicht imstande, das Resultat, zu dem Lexer kommt, irgendwie zu ändern.

Es ist also vor der Hand noch nicht möglich, sich ein abschließendes Urteil hierüber zu bilden.

Auch in der Lösung der zweiten Frage sind wir bis heute noch nicht viel weiter gekommen. Lexer äußert auf dem Chirurgenkongreß 1908: „Selbst bei jugendlichen Individuen schadet die Verletzung der Epiphyse nichts".

Bittner machte die interessante Beobachtung, daß die Epiphyse zunächst im Wachstum zurückblieb, dann aber in beschleunigtem Tempo daran teilnahm, so daß die anfänglich vorhandene Verkürzung von 3 cm auf 1,5 cm reduziert wurde.

Streißler (Fall 13) erlebte einen Mißerfolg bei Heilung einer Deformität, weil die Epiphyse ihr Wachstum anscheinend gänzlich eingestellt hat. Ebensowenig hat Heidenhain ein Längenwachstum in einem ähnlichen Fall beobachtet. Nicht viel mehr leistet die Epiphyse im Falle Grosse (vgl. Stieda). Im Laufe der Jahre ist die Extremität um 16 cm im Wachstum zurückgeblieben. Im Falle von Müller dagegen bleiben die beiden Epiphysen völlig lebensfähig, entsprechend der oben zitierten Rehn'schen Anschauung.

Friedrich glaubt, daß nach Resektion des einen Epiphysenknorpels die andere Epiphyse desselben Knochens mit vermehrtem Längenwachstum

Digitized by Google

einsetzen kann. Aus seinen Tierexperimenten zieht er den Schluß, daß das epiphysäre Längenwachstum bei intakter Epiphyse trotz Fremdkörperinterposition voll erhalten bleibt. Um so mehr müßte dies natürlich der Fall sein bei Interposition von Knochenstücken, die doch keinen Reiz als Fremdkörper ausüben.

Heidenhain berichtete auf dem Chirurgenkongreß 1908 über ein 4j. Kind, bei dem das Röntgenbild zeigte, daß die Tibia in normaler Weise von den Epiphysen aus gewachsen ist.

Diese Resultate sind nicht imstande, in dieser wichtigen Frage eine eindeutige Klärung herbeizuführen.

Im Falle 1 aus der Bonner Klinik hat das Verhalten der Epiphyse für den Pat. die größte Bedeutung, da es sich um einen der jüngsten in dieser Art behandelten Fälle handelt. Der Intermediärknorpel, in den das Transplantat direkt eingebolzt wurde, ist zweifellos die Ursache der Pseudarthrose. Nach dieser Erfahrung lag es natürlich nahe, in Zukunft in ähnlichen Fällen die Epiphysenfuge mit zu resecieren, damit sie nicht wieder den Heilungsverlauf stören kann, besonders da nach Friedrich die andere Epiphyse dann einen Teil des fehlenden Längenwachstums übernimmt. Wir werden sehen, daß die Therapie in unserem Falle das Richtige getroffen hat, indem sie die Epiphyse stehen ließ.

Sehen wir die Röntgenbilder noch einmal, speziell auf die Verhältnisse des Epiphysenknorpels hin durch, so ergibt sich folgendes.

Fig. 1 vom 27. IV. 09 zeigt den Tumor, der bis dicht an die Epiphyse heranreicht.

Fig. 2. 30. IX. 09. Am oberen Ende des Defekts, an der distalen Seite des Epiphysenknorpels befindet sich eine schmale Knochenscheibe, die sich nach der medialen Seite zu verbreitert.

Fig. 3. 3. III. 10. Die Epiphyse zeigt keine wesentlichen Aenderungen, sie hat jedenfalls distal keinen Knochen gebildet.

Fig. 4. 28. IV. 10. Der distale Knochenschatten erscheint etwas breiter und dunkler geworden zu sein an der lateralen Seite, dort wo das Transplantat sich anlehnt.

Fig. 5. 8. X. 10. Der distale Knochenschatten zeigt keine wesentlichen Veränderungen. Der von der Epiphyse gebildete Knochen hat noch keine feste Verbindung mit dem Transplantat eingegangen.

Fig. 6. 12. II. 11. Die Grenze zwischen Epiphysenknochen und transplantiertem Knochen ist deutlich. Man sieht vor allem den viel schärferen Knochenschatten an der Stelle, wo das Transplantat sich anlehnt, also lateral.

Fig. 7. 2. V. 11. Auch hier der deutliche Unterschied zwischen medialer und lateraler Seite; der Schatten scheint medial noch eine Nuance tiefer geworden zu sein. Die Pseudarthrosenstelle ist noch deutlich zu sehen.

Fig. 8. 22. V. 11. Wiederum der Unterschied zwischen medialer und lateraler Seite, gegen den medialen, helleren Teil stützt sich jetzt die neue Knochenspange.

Fig. 9. 10. I. 11. Der Knochenkern an der neu implantierten Spange ist jetzt bedeutend fester geworden. Eine Konsolidation scheint lateral an der äußersten Seite einzusetzen.

Digitized by Google

medial ist sie noch nicht eingetreten, jedoch hat sich am oberen Ende der neuen Spange beträchtlicher Callus angelagert.

Fig. 10. 30. III. 12. Die beiden transplantierten Knochenspangen haben sich jetzt bedeutend verbreitert, an ihrem oberen Ende ist keine Unterbrechung des Knochenschattens mehr zu sehen bis zur Epiphysenlinie. Der Epiphysenknochen ist jetzt auf beiden Seiten, lateral wie medial gleich gut entwickelt. Zwischen den beiden Spangen nur noch ein schmaler Spalt.

Der Fall erlaubt uns also in sehr schöner Weise das Studium des Verhaltens der Epiphyse. Schon Helferich stellte 1890 fest, daß die Epiphyse nur dann lebensfähig bleibt, wenn sie auf beiden Seiten von einer dünnen Knochenschicht umgeben ist. Zufällig hatte hier das Sarkom an der distalen Seite des Epiphysenknorpels eine schmale Scheibe frei gelassen, die nicht mit reseciert werden mußte. Das erste Transplantat stellte sich nach der einen, lateralen Seite, ließ die mediale Seite ganz frei und ermöglichte so unter ständigem Vergleichen der angebolzten lateralen und der frei bleibenden medialen Seite das Studium der Knochenneubildung an der Epiphyse. Lateral, also dort, wo der Bolzen sich anlehnt, wird der Schatten dunkler und breiter, der Knochen also fester und dicker, medial, wo der Reiz fehlt, verändert sich im Anfang gar nichts. Die zuerst noch gut sichtbare Pseudarthrosenlinie gestattet uns ferner die strenge Scheidung in neu gebildeten Epiphysenknochen und in implantierten Knochen. Wir sind also ganz sicher, daß die Neubildung des Knochens an der Epiphysenlinie nicht etwa von dem eingepflanzten Periost ausgehen kann. Dann, als auch an der medialen Seite der Fremdkörperreiz auftritt, gerät auch hier die Epiphyse in lebhafte Tätigkeit. Der Knochenschaft erreicht in kurzer Zeit dieselbe Festigkeit, wie lateral, und die Pseudarthrosenlinien beginnen jetzt, wo die ganze Epiphyse ihre Tätigkeit, vielleicht im gesteigerten Maße wieder aufgenommen hat, langsam zu verschwinden, um schließlich gänzlich zu fehlen.

Der Fall zeigt also deutlich, daß der von den Transplantaten ausgehende Fremdkörperreiz die Epiphyse zum Wachstum anregt und daß diese, so lange der Reiz fehlt, völlig untätig bleibt.

Wenn man die Ergebnisse dieses Falles, der in seiner Eigenart wohl ziemlich vereinzelt dasteht, verallgemeinern darf, so müßte man den oben mitgeteilten Satz von Friedrich so modifizieren, daß der Fremdkörperreiz nicht nur nichts schadet, sondern sogar zum Wachstum der Epiphyse notwendig ist. Eine Tatsache, der wir ja überall in der Physiologie und Chirurgie begegnen, ist die Notwendigkeit der funktionellen Inanspruchnahme eines Organs. Diese fiel für die Epiphysenknorpel fort, solange seine distale Seite sich nicht gegen einen festen Körper stützte. Nach der Implantation war es auch möglich, die Epiphyse zu belasten und sie reagierte als-

Digitized by Google

bald mit Knochenbildung. Vermutlich hat damit das Längenwachstum der Tibia wieder in normaler Weise eingesetzt.

Bestimmtes darüber auszusagen, sind wir leider noch nicht in der Lage, da der Patient erst seit 1½ Jahren außer Behandlung ist, während eine Nachuntersuchung nach Jahren uns erst den vollen gewünschten Aufschluß über diese wichtige Frage geben kann. —

Vergleichen wir mit dem Verlauf des ersten den des zweiten Falles, so ist zunächst festzustellen, daß hier der ganze Verlauf erheblich schneller war und der gewünschte Erfolg schon nach der ersten Operation und in verhältnismäßig kurzer Zeit eintrat. Dabei ist der Allgemeinzustand des Patienten dauernd gut geblieben.

Diesen Vorteilen steht als Nachteil gegenüber, daß leider auf die Beweglichkeit im Kniegelenk verzichtet werden mußte. Der Grund hierfür lag bekanntlich in der Ausdehnung des Tumors.

Bezüglich der Röntgenbilder ist hier auf die Krankengeschichte zu verweisen, die alles Wesentliche darüber enthält. Sie gestatten jedenfalls auch hier in sehr schöner Weise den Verlauf der Heilung zu beobachten. Studien hinsichtlich der Epiphyse sind hier natürlich nicht möglich, und da der Patient das Wachstumsalter hinter sich hat, ist auch von dem Fortfall des einen Epiphysenknorpels eine Komplikation nicht zu erwarten.

Trotz der Steifigkeit im Kniegelenk bei einer kaum sichtbaren Verkürzung ist der Erfolg im Verhältnis zu den früheren Resultaten der radikalen Behandlung von Knochensarkomen als glänzend zu bezeichnen.

Auch die im Anfange der konservativen Behandlung derartiger Geschwülste so gefürchteten Recidive und Metastasen sind bis jetzt ausgeblieben, das ist 1¾ Jahre nach der Operation, und wenn v. Haberer die Gefahr der Recidive und Metastasen nach 2 Jahren für abgelaufen hält, so darf man auch hier annehmen, daß das schöne Resultat der Operation durch ein derartiges unerwartetes Ereignis nicht mehr beeinträchtigt oder sogar völlig zunichte gemacht wird.

Literatur.

1) Alessandri, Soc. Lansisiana degli osped. di Roma. 16. II. 1911. (Jahresber. ü. d. Fortschr. d. Chir. 1911.) — 2) Ders., Sui trapienti liberi di osso. Rivista ospidal. Vol. II. Nr. 6. Roma 1912. März 15. (Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 28.) — 3) Altschul, Die Sarkome der langen Röhrenknochen. Bruns' Beitr. 1910. Bd. 67. S. 359. — 4) Amenta, Autotrapianto osseo. Giornale di med. milit. 61, 6—7, 1913. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 48.) — 5) Anschütz, Knochenimplantat. Münch. m. W. 1909. S. 1712. — 6) Axhausen, Histol. Untersuchungen über Knochentransplantat. beim Menschen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 91. S. 388. — 7) Ders., Histol. und klin. Gesetze der freien Osteoplastik. Arch. f. klin. Chir. 1909. Bd. 88. S. 23. — 8) Ders., Plast. Operationen am Knochensystem. Fortschr. d. Med. 1909. Nr. 10. — 9) Ders., Freie Osteoplastik. Zbl. f. Chir. 1909. Beil. S. 133. — 10) Ders., Pathol.-anat. Grundlagen

Digitized by Google

der Lehre von der freien Knochentransplantation beim Menschen und beim Tier. Med. Klinik 1908. Beiheft 2. — 11) Ders., Arbeiten aus dem Gebiet der Knochenpathol. und Chir. Arch. f. klin. Chir. Bd. 94. Heft 2. — 12) Barth, Histol. Befunde nach Knochentransplant. Chir.-Kongreß 1893. II. S. 34. — 13) Ders., Ueber Osteoplastik in histol. Beziehung. Ebenda. 1894. II. S. 201. — 14) Ders., Knochenimplantat. Ziegler's Beitr. 1895. Bd. 17. S. 65. — 15) Ders., Ueber Osteoplastik. Arch. f. klin. Chir. 1908. Bd. 86. Heft 4. S. 859. — 16) Baschkirzew, Transplantat. von Röhrenknochen. Russ. Chir. Arch. Heft 4. 1911. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1912.) — 17) Baschkirzew u. Petrow, Beitr. z. freien Knochenüberpflanzung. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 113. S. 490. — 18) Bauer, Knochentransplantat. Chir. Kongreß 1910. — 19) Baum, Disk. Chir.-Kongreß 1911. — 20) v. Beck, Implantat. von Elfenbein zum Ersatz von Knochen und Gelenken. Ebenda. 1912. — 21) Berger-Schwab, Knochen- und Gelenktransplantat. D. m. W. 1912. Nr. 43. — 22) Bettmann, Heilungsvorgänge bei der Knochenbolzung paralyt. Klumpfüße. Freie Vereinigung der Chir. d. Königreichs Sachsen. 26. X. 1912. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. S. 924.) — 23) Bier, Knochenregenerat. Arch. f. klin. Chir. Bd. 100. Heft 1. — 24) Ders., Ueber Knochenregenerat. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 2. — 25) Biesalski, 13. Kongreß der D. orthop. Gesellschaft. Münch. m. W. 1914. Nr. 16. — 26) Bittner, Knochenplastik nach Resektion an langen Röhrenknochen. Zbl. f. Chir. Nr. 16 und 17. 1910. — 27) Borchardt, Zur Frage der konservat. Operationsmethoden bei den Sarkomen der langen Röhrenknochen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 93. 1908. Heft 1. — 28) Borelius, 10. Versammlung des Vereins nord. Chir. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 12.) — 29) Ders., Beitr. zur Osteoplastik. Bruns' Beitr. 1914. — 30) v. Bramann, Diskussion Chir.-Kongreß 1894. I. S. 127. — 31) Ders., Ebenda. 1904. I. S. 145. — 32) Brandes, Heilung größerer Tibiadefekte durch Transplantat. Med. Klinik 1913. S. 1493. — 33) Braun, Cysten in den langen Röhrenknochen und künstl. Knochenersatz. Beitr. z. klin. Chir. 1907. Bd. 52. S. 476. — 34) Ders., Diskuss. D. Chir.-Kongr. 1908. I. S. 39. — 35) Brentano, Knochenüberpflanzung in Röhrenknochendefekte. Ebenda. — 36) Buchmann, Behandlung knöcherner Ellbogengelenksankylosen mittels Ueberpflanzung ganzer Gelenke. Zbl. f. Chir. 1908. S. 582. — 37) Cahen, Knochentransplantat. Münch. m. W. 1909. S. 1814. — 38) Calamida, Un caso di sarcoma dell' estrem. inf. della tibia. Academ. di med. di Torino. 14. Maggio 1909. (Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1909.) — 39) Codman, Bone transference. Annals of surgery. June 1909. (Ref. Ebenda.) — 40) d'Arcis, Les cystes des os longs. Arch. int. de chir. 1906. Vol. II. f. 6. (Ref. Zbl. f. Chir. 1906. Nr. 602.) — 41) Deutschländer, Verpflanzung ganzer Kniegelenke. Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen. 8. XI. 13. (Ref. Ebenda. 1914. Nr. 1.) — 42) Ders., 13. Kongreß der deutschen orthop. Gesellschaft. (Ref. Münch. m. W. 1914. Nr. 16.) — 43) Doberauer, Prager m. W. 1907. — 44) Dobrotworsky, Rippen als Material der Knochenautoplastik. Zbl. f. Chir. 1911. Nr. 32. — 45) Duvergey, Exstirpation de la presque totalité de la diaphyse tibiale pour osteomyelite. Journal de méd. de Bordeaux 1911. 49. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1912.) — 46) Dreesmann, Diskuss. Chir.-Kongreß 1909. — 47) v. Eiselsberg, Heilung größerer Defekte der Tibia durch gestielte Hautperiostknochenlappen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 55. S. 435. — 48) Enderlen, Reimplantation des resecierten Intermediärknorpels beim Kaninchen. D. Ztschr. f. Chir. 1890. Bd. 51. S. 574. — 49) Ders., Resektion der Meta- und Epiphyse des Femur mit Muskulatur und Vena und Art. poplitea. Münch. m. W. 1909. S. 1570. — 50) Ders., Knochentransplantat. Ebenda. 1910. S. 1861. — 51) Ders., Transplantat. D. m. W. 1911. Nr. 49. — 52) Ders., Diskuss. Chir.-Kongreß 1911. — 53) Ders., Methodik und prakt. Bedeutung der Transplant. Ztschr. f. ärztl. Fortbildung. 1913. Nr. 24. — 54) Eve, Myeloid Sarcoma of the tibia. Brit. m. J. 1911. Oktober 21. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1912.)

Digitized by Google

— 55) Farquhar Cutis, Case of bone transplant. Amer. journ. of the med. sc. 1893, july. (Ref. Zbl. f. Chir. 1894. S. 1112.) — 56) Frangenheim, Arthrodese durch Knochenbolzung. Arch. f. klin. Chir. 1909. Bd. 90. S. 437. — 57) Ders., Dauererfolge der Osteoplastik im Tierversuche. Ebenda. Bd. 93. Heft. 1. — 58) Franke, Diskussion Chir.-Kongreß 1904. I. S. 140. — 59) Frankenstein, Freie Knochentransplantation zur Deckung von Defekten langer Röhrenknochen. Bruns' Beitr. Bd. 64. S. 121. — 60) Friedrich, Die Osteoplastik bei ausgedehnten Operat. Diaphysendefekten der langen Röhrenknochen jugendl. Individuen nach Entfernung bösartiger Knochengeschwülste. Zbl. f. Chir. 1904. Nr. 27. Beil. S. 23 u. 26. — 60a) Ders., Kongreß der deutschen orthop. Gesellschaft 1914. (Ref. Münch. m. W. 1914 Nr. 16.) — 61) Gask, Autoplastik graft of fibula. Brit. m. J. 1913. Vol. I. Nr. 1. July. — 62) Girard, Sarcoma périostéal, du tibia. Revue méd. della Suisse rom. 1911. 3. p. 125. (Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1912.) — 63) Gluck, Naht und Ersatz von Defekten der höheren Gewebe. Arch. f. klin. Chir. 1890. Bd. 41. S. 187. — 64) Ders., Diskussion Chir.-Kongreß 1906. — 65) W. Goebel, Ersatz von Finger- und Zehenphalangen. Münch. m. W. 1913. S. 356. — 66) R. Goebel, Ersatz von Fingergelenken durch Zehengelenke. Ebenda. S. 1598. — 67) Greifenhagen, Wert der Hornbolzung. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 124. S. 137. — 68) Jorge de Gouvéa, Transplant. libre et tumeurs des os. Presse méd. 1912. Nr. 58. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1913.) — 69) Grosse, Ersatz von Knochendefekten durch ausgeglühte Tierknochen. Zbl. f. Chir. 1899. S. 1260. — 70) Ders., Knochenplastik. Chir.-Kongreß 1900. I. S. 155. — 71) Hauer, Ersatz ausgedehnter Knochendefekte. Diss. Berlin 1913. — 72) v. Haberer, Knochencysten und freie Knochentransplant. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93. Heft 4. — 73) Ders., Verpflanzung der Fibula nach Oberarmresektion. Zbl. f. Chir. 1910. S. 1526. — 74) Ders., Disk. Chir.-Kongreß 1911. — 75) Ders., Ebenda. 1912. — 76) Haecker, Aerztlicher Verein zu Marburg. (Ref. Münch. m. W. 1911. S. 925). — 77) Hashimoto, Pseudarthrosenbehandlung nach Schußverletzung. Arch. f. klin. Chir. 1908. Bd. 86. S. 546. — 78) Heidenhain, Osteoplast. Ersatz der Tibiadiaphyse. Chir.-Kongreß 1908. I. S. 39. — 79) Heintze, Pseudarthrosenbehandlung. Zbl. f. Chir. 1913. S. 389. — 80) Helferich, Transplant. des Intermediärknorpels wachsender Röhrenknochen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 51. S. 564. — 81) Heller, Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. 25. X. 13. (Ref. Zbl. f. Chir. 1914, Nr. 11.) — 82) Hildebrandt, Berliner Gesellschaft für Chirurgie 28. VII. 13. (Ref. Ebenda. 1913. Nr. 47.) — 83) Heller, Diskuss. Chir.-Kongreß 1912. — 84) Hoffmann, Knochennaht und Knochenbolzung. Ebenda. 1909. II. S. 493. — 85) Holmgren, 10. Versammlung des Vereins nordischer Chirurgen. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 42.) — 86) Huguier, Le traitement des ostéosarcomes. Presse méd. 1910. Nr. 46. (Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1911). — 87) Janeway, Autoplastic transplantat. of bone. Annals of surg. 1910. August. (Ref. Ebenda. 1911.) — 88) Jon Jiann, Transplantationen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 52. Heft 1. — 89) Israel, Einheilung eines freien Knochenstücks in einem Defekt der Tibia. Berl. klin. W. 1895. S. 88. — 90) Ders., Berliner Gesellschaft für Chir. 28. VII. 13. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 47.) — 91) Katzenstein, Erfolgreiche Periostknochentransplant. Allgem. m. Zentralzeitung Nr. 4. 1910. — 92) Kausch, Knochenimplant. Zbl. f. Chir. 1906. Beil. S. 124. — 93) Ders., Diskuss. Chir.-Kongreß 1908. — 94) Ders., Knochenimplant. Zbl. f. Chir. 1909. Beil. S. 32. — 95) Ders., Freie Transplant. toten Knochens. Ebenda S. 1379. — 96) Ders., Transplantat. toten Knochens. Bruns' Beitr. Bd. 68. Heft 3. — 97) Key, 10. Versammlung des Vereins nordischer Chir. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 42.) — 98) Klapp, Fall von ausgedehnter Knochentransplant. D. Ztschr. f. Chir. 1900. Bd. 54. S. 576. — 99) Keppler, Heilung von Pseudarthrosen bei größeren Knochendefekten. Diss. Bonn. 1904. — 100) König,

Digitized by Google

Implantat. von Elfenbein zum Ersatz von Knochen und Gelenkenden. Chir.-Kongreß 1912. — 101) Ders., Disk. Chir.-Kongreß 1913. — 102) Ders., Implantat. von Elfenbein zum Ersatz von Knochen und Gelenkenden. Bruns' Beitr. Bd. 85. Heft 1. — 103) Ders., Erfolgreiche Gelenkplastik am Ellbogen durch Implantat. einer Elfenbeinprothese. Münch. m. W. 1913. Nr. 21. — 104) Kozello, Die freie Knochenplastik im Tierexperiment. 11. Russ. Chir.-Kongreß. (Ref. Zbl. f. Chir. 1912. S. 607.) — 105) Kümmell, Knochenimplantat. D. m. W. 1891. S. 389. — 106) Küttner, Die Transplantat. aus der Leiche. Bruns' Beitr. Bd. 75. Heft I. — 107) Ders., Knochencysten. Zbl. f. Chir. 1913. S. 1488. — 108) Ders., Einige Dauerresultate der Transplantation aus der Leiche und aus dem Affen. Chir.-Kongreß 1913. — 109) Läwen, Histologie des periostbedeckten, frei transplantierten Knochens beim Menschen. Arch. f. klin. Chir. 1909. Bd. 90. S. 469. — 110) Lexer, Die Verwendung der freien Knochenplastik nebst Versuchen über Gelenkversteifung und Gelenktransplantat. Chir.-Kongreß 1908. II. S. 188. — 111) Ders., Ueber Gelenktransplantat. Arch. f. klin. Chir. Bd. 90. Heft 2. — 112) Ders., Ueber Gelenktransplantat. Med. Klinik 1908. S. 817. — 113) Ders., Zur Gelenktransplantat. Chir.-Kongreß 1910. — 114) Ders., Ebenda. 1913. — 115) Ders., Die prakt. Verwendung der freien Transplantat. Münch. m. W. 1913. S. 2059. — 116) Lobenhoffer, Freie Osteoplastik. Bruns' Beitr. Bd. 70. Heft. 1. — 117) Mac Ausland and Wood, Transplant. of the fibula. Surgery, gynecol. a. obstetrics. XIV. 4. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1913.) — 118) Mac Ewen, Transplantation des os. Gaz. méd. de Paris. Nr. 27. (Virchow-Hirsch, Jahresber. 1881. II. S. 332.) — 119) Ders., Knochenimplantat. (Ref. Zbl. f. Chir. 1881. S. 500 u. 829.) — 120) v. Mangold, Uebertragung ungestielter Periostknochenlappen zur Heilung von Pseudarthrosen und Knochenhöhlen. Zbl. f. Chir. 1904. Beil. S. 21. — 121) Marchand, Knochentransplantat. Verhandl. d. deutsch. path. Ges. 1899. S. 368. — 122) Merrem, Vgl. Lexer Nr. 115 und Kümmell Nr. 105. — 123) Meyer, Diagnose und Behandlung einiger Frakturen, besonders der Gelenke. Bruns' Beitr. Bd. 83. Heft 3. — 124) Moszkowicz, Fall gelungener freier Knochentransplantation. Münch. m. W. 1910. S. 556. — 125) Müller, Osteoplastik. (Ref. Münch. med. W. 1900. S. 1472.) — 126) Ders., Zur funktionellen Anpassung nach Knochenplastik. Chir.-Kongreß 1904. I. S. 36. — 127) Murphy, Osteoplasty Surg., gynecol. a. obstetr. XVI. 5. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 48.) — 128) Mysch, Kuhhorn als Material bei Knochenplastiken. Chirurgia. Bd. 32. Juli. (Ref. Ebenda. Heft 3). — 129) Neuber, Disk. Chir.-Kongreß 1904. — 130) Neumann, Osteopl. Ersatz des distalen sarkomat. Radiusendes. Berl. klin. W. 1907. S. 822. — 131) Ders., Berl. Gesellsch. f. Chir. 11. XI. 12. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 2.) — 132) Noesske, Ueber den plast. Ersatz von ganz oder teilweisen verlorenen Fingern. Münch. m. W. 1909. S. 1403. — 133) Nußbaum, Arthrodese des Fußgelenks. Bruns' Beitr. 1913. Bd. 88. Heft 1. — 134) Ollier, Traitement expériment. et clin. de la régénération des os. Paris 1867. — 135) Ders., De l'ostéogénèse. Chir. Verhandl. d. 10. intern. med. Kongr. Berlin. 1891. Bd. 3. Heft II. — 136) Partsch, Demonstrat. eines Präparates von Knochenimplant. Breslauer chir. Ges. 8. II. 09. (Ref. Münch. m. W. 1909. S. 883.) — 137) Pels-Leusden, Transformation mit Periost transplantierter Knochenstücke. Chir.-Kongreß 1908. I. S. 318. — 138) Pendl, Eigenartige Osteomyelitisfälle. Breslauer chir. Ges. 7. II. 13. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. S. 394.) — 139) Petrow, Freie Knochenplastik. 11. Russ. Chirurgenkongreß. (Ref. Ebenda. 1912. S. 607.) — 140) Poncet, Greffes osseus s. Congrès franç. de chir. 1886. Nach Streißler. Vgl. Nr. 163. — 141) Putti, Eine Methode, um die Verkürzung der Extremität bei ausgedehnter Resektion des oberen Endes des Schienbeins zu verringern. Zbl. f. Chir. und mech. Orthopädie. Bd. 6. Heft 5. — 142) Rehn, Ueber halbe Gelenktransplantation mit Horn. 1913. — 143) Reichel, Behandlung schwerer Formen von Pseudarthrosen. Arch. f. klin. Chir.

Digitized by Google

1903. Bd. 71. S. 639. — 144) Reisinger, Aerztl. Kreisverein, Mainz. 7. II. 11. (Ref. Münch. m. W. 1911. S. 1845.) — 145) Ricard, Des greffes d'os vivants. Gaz. des hôpit. 1898. (Ref. Zbl. d. Chir. 1898. S. 419.) — 146) Rovsing, Fall von freier Knochentransplant. zum Ersatz der 2 oberen Drittel des Oberarms mit Hilfe der Fibula des Patienten. (Ref. Ebenda. 1910. Nr. 25.) — 147) Ders., 10. Versammlung des Vereins nord. Chirurgen. (Ref. Ebenda. 1913. Nr. 42.) — 148) Ders., Fall von freier Transplant. von einem Menschen auf den anderen. Zbl. f. Chir. 1914. Nr. 2. — 149) Samter, Disk. Chir.-Kongreß 1904. I. 140. — 150) Schede, Ueber Knochentransplant. Aerztl. Verein Hamburg 1890. — 151) Schewandin, Endresultate der Lexer'schen Knochenbolzung am Sprunggelenk. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101. Heft 4. — 152) Schmieden, Die Methoden des Knochenersatzes. Sitzungsbericht der niederrh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bonn 1903. — 153) Schmitt, Osteoplastik. Arch. f. klin. Chir. 1892. Bd. 45. S. 401. — 154) Schneider, Implantation eines Knochens nach Kontinuitätsresektion. Diss. Kiel 1905. — 155) Schultz, 10. Versammlung des Nord. Chir. Vereins. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. Nr. 42.) — 156) Schultze, Diskuss. Chir.-Kongreß 1909. I. S. 212. — 157) Schulze-Berge, Ersatz des oberen Endes der Tibia durch freie Knochentransplant. Vereinig. Niederrh. Westf. Chir. 7. XII. 12. (Ref. Zbl. f. Chir. 48. 1913.) — 158) Sievers, Freier autoplast. Phalangenaustausch. Bruns' Beitr. Bd. 85. Heft I. — 159) Ders., Freie Vereinigung der Chir. des Königreichs Sachsen 26. X. 12. (Ref. Zbl. f. Chir. 1913. S. 925.) — 160) Stern, Ersatz exartikulierter Phalangen durch Osteoplastik. Zbl. f. Chir. 1897. S. 178. — 161) Stieda, Osteoplastik. Ebenda. 1910. S. 1527. — 162) Ders., Beiträge zur freien Knochenplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 94. S. 831. — 163) Streißler, Der gegenwärtige Stand unserer klin. Erfahrung über die Transplant. lebenden menschlichen Knochens. Bruns' Beitr. Bd. 71. S. 1. — 164) Ders., Ueber die Bedeutung der freien Knochentransplantation für die Wiederherstellung normaler Knochen und Gelenkfunktionen. Zbl. f. Chir. 1909. Beil. — 165) Stuckey, Ueber die freie Knochentransplant. bei der Pseudarthrosenbehandlung. Bruns' Beitr. 1912. Bd. 80. Heft I. — 166) v. Stubenrauch, Osteoplastik. Münch. m. W. 1909. Nr. 36. — 167) Thiel, Osteoplast. Ersatz einer Phalange. Zbl. f. Chir. 1896. S. 833. — 168) Tietze, Ersatz des resecierten unteren Radiusendes durch eine Großzehenphalange. Chir. Kongr. 1902. I. S. 77. — 169) Ders., 3 Fälle von Knochenimplant. Mitt. Grenzgeb. Suppl. III. 1907. S. 88. — 170) Ders., Osteoplastik. D. m. W. 1904. S. 1453. — 171) Timann, Behandlung der Spina ventosa mit freier Autoplastik. Bruns' Beiträge 1902. Bd. 36. S. 189. — 172) Tixier, Ostéosarcome du tibia. Lyon méd. 1911. 18. p. 790. (Ref. Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Chir. 1912.) — 173) Tomita, Knochenimplant. bei ausgedehnten Kontinuitätsdefekten der langen Röhrenknochen. D. Ztschr. f. Chir. 1907. Bd. 90. S. 247. — 174) van Lelyfeld, Disk. Chir.-Kongreß 1908. I. S. 51. — 175) v. Walter, vgl. Lexer Nr. 115 und Kümmell Nr. 105.

Digitized by Google

VII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

DIREKTOR: **GEH. MED.-RAT PROF. DR. GARRÈ.**

Anomalien der Regio sacrolumbalis im Röntgenbilde und ihre klinischen Folgeerscheinungen.

Von

Privatdozent Dr. **Els.**

(Mit 27 Abbildungen.)

Kreuzschmerzen — eine immer wiederkehrende und dem Chirurgen, Gynäkologen, wie Internen gleich geläufige Klage; eine Klage, deren ätiologische Basis lange nicht immer zu eruieren ist. Ich meine in erster Linie jene Schmerzen, die in der Regio lumbosacralis, d. h. entsprechend dem 5. Lendenwirbel oder dem oberen Kreuzbeinteil und ihrer Umgebung lokalisiert und meist von Männern der arbeitenden Klasse, sei es mit oder ohne traumatische Antezedenzien, geklagt werden.

So leicht die Entscheidung auch sein mag, wenn Entstehung und Verlauf relativ akut sind und die Schmerzen auf Antirheumatica bald verschwinden, so schwer, ja unmöglich kann die genaue Fixierung der Diagnose werden, wenn die Beschwerden chronischer sind oder seit langem immer recidivieren und intraabdominale oder gynäkologische Leiden auszuschließen sind. Ein bestimmtes Urteil dann auszusprechen, ist meist trotz eingehendster klinischer Untersuchung nicht möglich und nur zu oft wird man, lediglich auf die subjektiven Angaben der Kranken angewiesen, je nach der Lokalisation der Druckschmerzen unter „Lumbago", „Sacrocoxalgie", „Wurzelischias", „Skoliosenbeschwerden" usw. rubricieren.

Das Unbefriedigtsein, das aus derartigen poliklinischen „Wahrscheinlichkeitsdiagnosen" unbedingt resultieren muß, ließ mich daher seit etwa 2 Jahren diesen Fällen genaue rnachgehen und wenn auch von einer Klärung

Digitized by Google

keine Rede sein kann, so glaube ich doch einige, mir besonders aufgefallene neuere Momente hervorheben und ihre Beobachtung empfehlen zu müssen.

Als Haupterfordernis erachte ich es bei allen chronischen Fällen, wo hartnäckige Schmerzen im Kreuz angegeben werden, mögen diese nun streng lokalisiert bleiben, zur Hüfte, oder nach unten in die Beine (Ischias) oder nach oben ausstrahlen, systematisch zu röntgen, denn die gut in gleicher Projektion ausgeführte und sorgfältig studierte Röntgenaufnahme ist in erster Linie berufen, uns in der Beurteilung des anatomischen resp. pathologischen Substrates der Schmerzen weiter zu bringen.

Nun ist es ja bekannt, daß der 5. Lendenwirbel im Gegensatz zu den übrigen Lumbalwirbeln röntgenologisch erhebliche Schwierigkeiten bietet und in Form und Projektion von diesen beträchtlich abweicht. Dementsprechend hat sich auch in den letzten Jahren mehrfach das Interesse der Röntgenologen dieser schwierigen Beurteilung zugewandt und Ludloff, Schede, Fischer usw. haben teils an Skelettpräparaten, teils am Lebenden durch systematische Untersuchungen manche Zweifel geklärt und Schwierigkeiten gelöst. Danach sind als wichtige, aber noch durchaus in das Gebiet des Normalen gehörige Besonderheiten hervorzuheben, daß bei einer schrägen, also physiologischen Projektion der 5. Lendenwirbel häufig bedeutend niedriger erscheint, als die übrigen 4, wobei die obere vordere Kante des Körpers im eigenen, durch die kräftigen Seitenteile bedingten Schatten der untere vordere Rand durch das Kreuzbein verdeckt wird. Letzteres kommt durch die physiologische Drehung des 5. Lendenwirbels um seine frontale Achse nach vorne zustande, durch welche ja, abgesehen von der bekannten Keilform der Wirbel die lumbosacrale lordische Abknickung bedingt ist.

Diese von Ludloff besondere hervorgehobene Drehung des Wirbelkörpers nach vorn hat andererseits zur Folge, daß im Röntgenbild der Bogen auffallend hochgerückt und schmal erscheint und der Proc. spinosus dem darüber liegenden Wirbel näher liegt, während der Proc. spinosus der übrigen Lumbalia im allgemeinen den oberen Teil des nächstfolgenden Wirbels überschneidet.

Während nun diese Hochstellung des Wirbelbogens durch zweckentsprechende Lagerung normaliter zum größten Teil auszugleichen ist, gibt es hinwiederum Fälle, wo dieses absolut nicht mehr gelingt, Fälle, bei denen das Extrem der Drehung erreicht ist und die Wirbelbogen derartig hochgerückt sind, daß der ganze Wirbel nach vorn umgekippt erscheint. Hier beginnt die Anomalie und der auch klinisch durch stärkere Lordose sich kundtuende Uebergang zu jenen als Spondylolisthesis bekannten Extremen, die im Röntgenbild das zunächst paradoxe Phänomen eines vollständig umgekippten und von der oberen Fläche aus aufgenommenen Wirbels ergeben.

Dem Gynäkologen sattsam bekannt wegen der resultierenden Becken-

Digitized by Google

veränderungen wird diese bei Frauen überwiegende Deformität selten Gegenstand chirurgischer Behandlung, weil merkwürdigerweise die Beschwerden, die durch dieselben bedingt sind, nur geringfügig und gar nicht der Hochgradigkeit der Veränderung entsprechen. 2 Fälle von echter Spondylolisthesis bei Männern, die wir zu beobachten Gelegenheit hatten, mache ich zum Ausgangspunkt einer kurzen Charakterisierung der röntgenologischen Eigentümlichkeiten und einiger ätiologischen und symptomatologischen Momente.

In dem einen Falle handelt es sich um einen 55 j. Gärtner, der sich der Zeit der Entstehung seiner hochgradigen Lordose gar nicht mehr erinnert und nur weiß, daß er einmal als 17 jähriger beim Abspringen von einer Felskante plötzlichen Schmerz im Kreuz gespürt hat. Die ganzen Mannesjahre hindurch ist er stets beschwerdefrei gewesen und hat erst seit 2 Jahren Schmerzen in der linken, stark deformierten Hüfte und in der Gegend beider Articulationes sacroiliacae gefühlt. Die Untersuchung des Kranken bietet das bekannte, der Einfachheit halber in der Photographie (Fig. 1) gebrachte Bild. Die Röntgenaufnahme zeigt nun, wie aus der Skizze[1]) (Fig. 2) ersichtlich, geradezu den Querschnitt des 5. Lendenwirbels, der mit seinem Körper vollständig nach vorne heruntergerutscht, die ganze obere Hälfte des Kreuzbeinschattens überlagert. Daß dieser Körperschatten so sehr breit erscheint, beruht auf einer wirklichen, durch schwere Arthritis deformans bedingten Verbreiterung der Konturen, die ja auch im selben ausgedehnten Maße an den übrigen Wirbeln zu sehen ist. Die Massigkeit des Körperschattens wird andererseits dadurch unterstützt, daß er zum Teil vom 4. mit herabgerutschten Lendenwirbel gedeckt ist, dessen Konturen nur schwer durchzusehen sind, dessen Bogenteile jedoch so vollständig die des 5. decken, daß diese auffallend verdichtet erscheinen. Zum Teil ist auch das an sich erweiterte und sagittal verlängerte Wirbelloch durch die hintere Körperbegrenzung des 4. Wirbels verschmälert, immerhin jedoch ist dasselbe groß genug, um die obere Kreuzbeinkante durchscheinen zu lassen mit der unteren Begrenzung des 3. Lendenwirbels. Letzterer Wirbel ist sogar schon deutlich gedreht und sein Proc. spinosus sowohl wie die Querfortsätze sind hochgestellt. Vom 4. sind die Querfortsätze nur zum Teil zu sehen. Links überragt derselbe noch die oberen seitlichen Kreuzbeinkonturen, rechts dagegen wird er bereits zum größten Teil von denselben gedeckt entsprechend der Tatsache, daß überhaupt eine Drehung der gesenkten Wirbel nach links erfolgt ist. Die Querfortsätze des 5. Wirbels stehen bereits völlig im Kreuzbeinschatten und sind unschwer wenigstens rechts zu erkennen.

Daß in diesem Falle in der Tat der 4. Lendenwirbel mit an der spondylolisthesischen Senkung beteiligt und völlig herabgerutscht ist, konnte durch eine Uebersichtsaufnahme des ganzen Lendenteils bewiesen werden und durch die jetzige Kontrollaufnahme konnte andererseits unschwer an einer vor 2 Jahren hier angefertigten Platte der klinische Befund der mittlerweile eingetretenen Verschlimmerung und stärkere Lordosierung bestätigt werden.

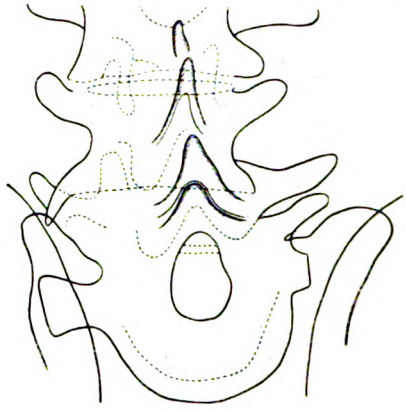
Wiemers, der erst ganz neuerdings, während ich mit dieser Arbeit beschäftigt war, ebenfalls über den Befund bei Spondylolisthesis berichtet, fordert zur Sicherstellung der Diagnose eine Seitenaufnahme resp. Durchleuchtung. Nun mir ist eine solche nicht gelungen und ich halte bei der

1) Diese wie alle folgende Skizzen stammen von weniger deutlichen oder schwer verständlichen Röntgenbildern und sind genau nach der Pause angefertigt.

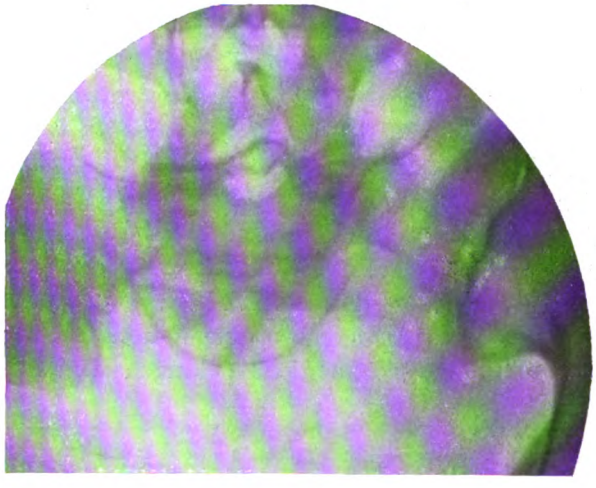
Digitized by Google

1.

2.



3.



Digitized by Google

völligen Ueberlagerung der in Frage kommenden Wirbelpartie durch den Schatten der Beckenknochen ein auch nur halbwegs brauchbares Bild für sehr schwierig, wenn nicht sogar unmöglich.

Der zweite Fall betrifft einen 22 j. Unfallpatienten, der laut Zeugenaussagen bereits vor dem in Frage kommenden Unfall eine anormale lordotische Körperhaltung gehabt hat; dieselbe soll aber erst dadurch verschlimmert worden sein, daß ihm vor 3 Jahren beim Arbeiten im Keller ein 3 m höher stehender Mitarbeiter beim Abstürzen auf den Rücken fiel. Seit dieser Zeit datieren angeblich die Schmerzen sowie Rückensteifigkeit und Arbeitsunfähigkeit, während bis zum Unfalltage keinerlei Beschwerden bestanden haben sollen.

Bei diesem Pat. mit dem klinisch absolut typischen Bilde einer Spondylolisthesis bietet das Röntgenbild (Fig. 3), auf dessen genaue Beschreibung ich verzichte, insofern etwas durchaus verschiedenes vom vorhergehenden, als hier der Wirbelbogen spez. der Proc. spinosus nicht abnorm hoch gekantet erscheint, sondern in gleicher Projektion sich darstellt, wie bei einem normal gestellten 5. Lendenwirbel. Demgegenüber steht der einwandfreie Befund des völlig herübergekippten und klar vom Kreuzbeinschatten sich abhebenden, von der Fläche gesehenen Wirbelkörpers.

Es muß also der Wirbelbogen wenigstens in seinem hinteren Teil mit dem Proc. spinosus an derselben Stelle verblieben und nur der Körper herabgerutscht sein, eine Annahme, die wohl zu Recht bestehen dürfte und in folgendem seine Erklärung findet:

Nach Neugebauer's Untersuchungen gilt es als ziemlich sichergestellt, daß die abnorme Formation des spondylolisthetischen Wirbels in der größten Mehrzahl der Fälle auf einer angeborenen Anomalie des Wirbelbogens der sogenannten Spondylolysis beruht. Diese Spondylolysis ist ein Entwicklungsdefekt des Wirbelbogens, der daher rührt, daß jede Bogenhälfte aus 2 Knochenkernen angelegt wurde und an der Berührungsstelle dieser beiden Kerne in der Portio interarticularis die Verschmelzung derselben ausgeblieben ist, so daß die abnorme Trennung der hinteren Bogenhälfte mit dem unteren Gelenkfortsatz von der vorderen persistierte. Der gesamte Wirbel zerfällt somit an dieser Stelle in 2 Hälften, die durch eine Pseudarthrose oder Bandmassen zusammengehalten werden oder auch durch spätere Verknöcherung dieser synostosiert sein können. Dadurch wird natürlich die Prädisposition zu einer Wirbelverschiebung geschaffen, die sich dann erst allmählich einzustellen pflegt, wenn äußere Momente: Fall, Stoß, Heben schwerer Lasten usw. begünstigend hinzukommen. Dementsprechend bietet auch speziell nach Breus-Kolisko ein derartiger Wirbel ein ganz charakteristisches Bild. Sein Bogen ist auffallend in die Länge gezogen, so daß das Wirbelloch in sagittaler Richtung wesentlich vergrößert ist und zwar betrifft diese Verlängerung des Bogens in erster Linie seinen zwischen aufsteigenden und absteigenden Gelenkfortsätzen gelegenen Anteil, die Portio interarticularis.

Bei Berücksichtigung dieses anatomischen Befundes wird nun auch eine, besonders bei der Betrachtung des Röntgenbildes als Paradoxon erscheinende

Digitized by Google

Tatsache klar, warum bei den Fällen von echter Spondylolisthesis gar keine klinischen Symptome von seiten der durch den Wirbel resp. Sacralkanal verlaufenden Nervenstämme eintreten. Eigentlich sollte man doch eine Kompressionslähmung oder wenigstens subjektive Schmerzen, Parästhesien usw. durch Kompression eines so stark nach vorn umkippenden und den Kanal abknickenden Wirbels erwarten, wie wir es bei Frakturen und Luxationen derselben nur zu häufig kennen.

Es tritt aber nichts Derartiges ein, weil der Kanal an sich gar nicht verengert wird, sondern nur eine andere stark lordosierte Verlaufsrichtung bekommt. Dieselbe ist eben dadurch bedingt, daß einerseits bei Verbleiben der unteren Gelenkfortsätze an normaler Stelle nur der Bogen beim Vorrücken des Wirbelkörpers eine Verlängerung erfährt, andererseits durch die andauernde Rumpflasteinwirkung die oberen beiden Sacralwirbel eine Neigung nach vorne bekommen und so sich der Lordose akkommodieren. Abgesehen davon erfolgt der ganze Verschiebungsprozeß so langsam, oder ist in dem Moment, wo er zum Vorrücken den Anstoß bekommt — und bei beiden obigen Patienten war ein derartiger Anlaß zu eruieren, — die Bogenverlängerung schon eine derartige, daß sie eine Kompression nicht mehr bedingen kann. Jahrzehnte lang können, wie Fall 1 beweist, die subjektiven Beschwerden völlig fehlen oder doch belanglos sein, bis dann die durch die veränderten Belastungsverhältnisse bedingten, und nicht verwunderlichen deformierenden Veränderungen der Wirbel jene erheblichen lokalen und durch Beeinträchtigung der austretenden Nerven erklärten ausstrahlenden Schmerzen hervorrufen.

Nach diesen Ausführungen wird es nun auch verständlich, warum im 2. Falle, der bezüglich seiner subjektiven Beschwerden als Unfallpatient nicht zu verwerten ist, der Wirbelbogen röntgenologisch nicht hochgestellt erscheint. Derselbe ist eben an normaler Stelle verblieben und an der Portio interarticularis, die sich bei dem jugendlichen Individuum, wie mir scheinen will, beiderseits als ein den Bogen unterbrechender dunkler Spalt charakterisiert, ist die Abknickung erfolgt, so daß hierdurch auch die Verdichtung in den seitlichen Bogenteilen als durch Doppelung derselben bedingt erklärt erscheint. Daß im ersten Falle der Bogen so stark hochgestellt ist, wird allein durch die Tatsache begründet, daß hier die Spondylolisthesis eine viel hochgradigere und auch den 4. Lendenwirbel sowie die obere Kreuzbeinpartie mit betreffende war, wodurch selbst der fixierte Bogen die Drehung mitmacht und dadurch sowie durch die Projektion abnorm aufgerichtet erscheint. —

Eine röntgenologisch weit häufiger beobachtete Anomalie als die Spondylolisthesis ist die sogenannte Spina bifida occulta, d. h. die mehr oder minder stark ausgeprägte Spaltung des 5. Lenden- oder 1. Kreuzbeinwirbelbogens, die äußerlich bei der klinischen Untersuchung nur manchmal zu vermuten, selten jedoch mit Sicherheit zu diagnostizieren ist. Erst ganz neuerdings ist speziell von seiten der Orthopäden die Aufmerksamkeit

Digitized by Google

auf diese scheinbar harmlose Entwicklungsstörung gelenkt worden und nach Beobachtungen von Geiges, Kramer, Bibergeil, Dunkel u. A. darf es als ziemlich sichergestellt gelten, daß manche Formen von Fußdeformitäten speziell der sogenannte Klauenhohlfuß in ursächlichem Zusammenhang mit einer derartigen bei diesen Fällen auffallend häufig beobachteten Spina bifida occulta stehen. Einschlägige Fälle ähnlicher Folgeerscheinungen am motorischen Nervensystem fehlen uns bis jetzt, und möchte ich dem Rahmen dieser Arbeit entsprechend die Aufmerksamkeit lediglich auf ein anderes Moment, nämlich die subjektiven daraus resultierenden Beschwerden lenken.

Entwicklungsgeschichtlich ist es bekannt, daß der dem Mesenchym entstammende Wirbel zunächst in seinem Körper, später in seinen zugehörigen Bögen angelegt wird. Diese aus je zwei Ossifikationspunkten entstehenden und in der Portio interarticularis sich normalerweise vereinigenden Elemente stellen bald kleine selbständige Knorpelstücken in der das Rückenmark umhüllenden Membran in nächster Nähe des Wirbelkörpers dar, mit denen sie bald verschmelzen. Ihr Wachstum ist nach Hertwig ein ziemlich langsames und erscheinen sie in der 8. Woche noch als kurze Fortsätze des Wirbelkörpers, so daß das Rückenmark dorsalwärts von der häutigen Membran bedeckt ist. Im 3. Monat wachsen sie sich langsam einander am Rücken entgegen und kommt es erst im folgenden Monat zu einer vollständigen Verschmelzung, die zunächst noch knorpelig bleibt. Erst nach der Geburt im ersten Lebensjahr verschmelzen die beiden Bogenhälften untereinander unter Bildung eines knöchernen Dornfortsatzes.

Bleibt nun die Verschmelzung der Bogenhälften dauernd aus, so haben wir jenen, auch von Putti, Fischer und Dürr beschriebenen Befund der zwischen den beiden, meist erheblich verschmälerten Bogenhälften im Röntgenbilde sich präsentierenden Lücke, die an Breite und Stellung stark variieren kann. Man findet von dem feinsten lineären Spalt bis zum fast völligen Fehlen des Bogens alle Uebergänge und dementsprechend auch einen durchaus verschieden zu beurteilenden klinischen Symptomenkomplex.

Jene schmalsten Längsspalten (siehe Skizze Fig. 4) liegen nicht ganz medial sondern links oder rechts von dem in diesen Fällen wenigstens noch teilweise ausgebildeten und nur an einer Seite angelegten Proc. spinosus und sind durch ihre absolut glattrandig verbreiterten Kanten mit Sicherheit von Frakturen zu unterscheiden, für die sie noch hie und da angesprochen werden, wenigstens habe ich 2 derartige Fälle zu Gesicht bekommen, die als Unfallfolgen angesehen waren. Daß derartige geringfügige Spaltungen, bei denen der Wirbelbogen im übrigen in normal projicierter Bogenbildung und Stärke erscheint, keine Beschwerden verursachen, ist wohl als ziemlich sicher anzunehmen, es sei denn, daß noch anderweitige Anomalien gleichzeitig beständen, auf die ich später zurückkommen werde.

Wird die Spaltung größer, so verändert sich das Bild sofort und ist, je nachdem der 5. Lendenwirbel oder 1. Kreuzbeinwirbel in Frage kommt, verschieden. Im allgemeinen ist ersterer weit seltener betroffen wie letzterer,

Digitized by Google

jedoch konnte ich im Gegensatz zu Fischer, der nur den 1. Kreuzbeinwirbel betroffen fand, bei 16 Bogenspalten aus den letzten beiden Jahren, 5 als dem Lendenwirbel und 11 dem Kreuzbein angehörig agnostizieren, abgesehen von 3 Fällen, die beide gleichzeitig betrafen.

Bei den Lendenwirbelspaltungen ist meist die Distanz der beiden Bogensegmente keine große, dagegen immer eine Deviation derselben in dem Sinne vorhanden, daß sich das freie, knopfförmig verdickte Ende des einen über das andere hinüberschiebt und höher steht wie dieses (Fig. 5). Dementsprechend findet man weiterhin nicht selten offenbar als Folge früher Entwicklungsstörung, daß sich die beiden Enden doch noch in dieser Stellung durch eine senkrechte oder schräge Knochenspange verbunden haben, Fig. 6, oder daß sich später noch ein Proc. spinosus sozusagen dachförmig aufgesetzt hat. In all diesen Fällen perseverierender oder doch erst in später Entwickelungszeit vereinigter Bogenspaltungen ist ein Merkmal besonders charakteristisch, das ist der fast quere Verlauf des Bogens. Derselbe ist offenbar durch die Bestrebungen der beiden gehemmten Komponenten sich zu vereinigen und den Wirbelkanal zu decken, nicht mehr in wölbender Bogenform zustande gekommen, sondern nur bis zur quer verlaufenden Spange gediehen, so daß diese eventl. geeignet ist, wenigstens bis zu einem gewissen Grade raumbeengend zu wirken.

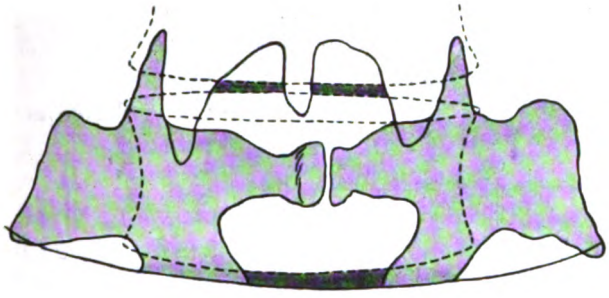
Betrifft die Spaltung den freien Bogen eines 1. Sacralwirbels, so ist meist die Distanz eine größere und ebenso die Deviation der freien Enden, wenn vorhanden, noch erheblicher, immer aber sind die Bogenteile wenigstens einseitig auffallend schmal und schlank, so daß die Zwischenwirbellücke ober- und unterhalb besonders groß erscheint. Siehe Skizzen Fig. 7 und 8.

Haben wir nun eine derartige, sei es im Lumbalis V oder sacralis I lokalisierte Spina bifidia occulta ohne alle weiteren Verbildungen, so ist die Frage, ob dieselbe nennenswerte Beschwerden hervorzurufen imstande ist, nicht leicht zu entscheiden. Putti, der auch bezüglich der Genese der perseverierenden Trennung der Neuralbogen einen eigenen Standpunkt einnimmt, ist der Ansicht, daß dieser Befund nur dann ein pathologisches Phänomen darstellt, wenn es gleichzeitig mit anderen Erscheinungen vergesellschaftet ist, vor allem, wenn der Wirbel im Vergleich zu den anderen in seinem horizontalen Durchmesser abnorm entwickelt ist. Ein derartiger echter Platysspondylus, wie er ihn nennt, ist nach meinen Beobachtungen erst dann vorhanden, wenn die Spaltung mehrere Wirbelbogen betrifft und die lateralen Elemente nicht mehr genügend durch die Neuralbogen gehalten werden, während scheinbare Verbreiterungen durch abnorme Entwicklung der Seitenmassen besonders der Querfortsätze sehr häufig sind und noch nachher speziell abgehandelt werden.

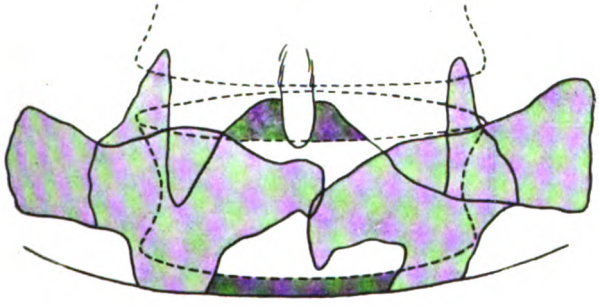
Daß beim echten Platysspondylus, bei dem meist klinisch schon die Spalte nachweisbar ist, ausgesprochene Molimina bestehen, ist wohl kein

Digitized by Google

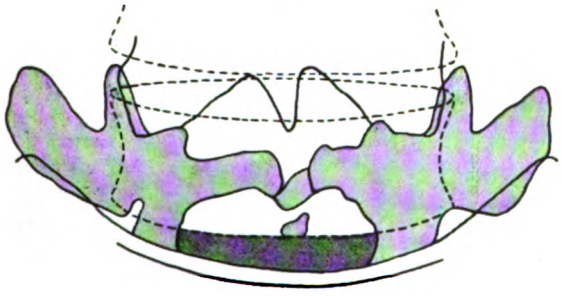
4.



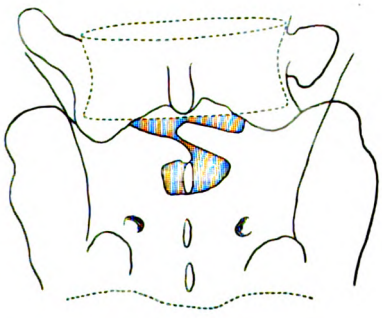
5.



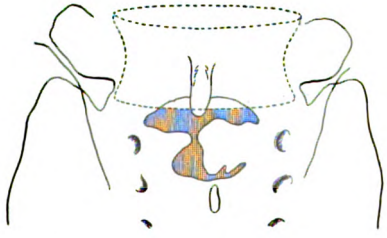
6.



7.



8.



Digitized by Google

Wunder, jedoch möchte ich im Gegensatz zu Putti es als durchaus wahrscheinlich hinstellen, daß schon die unkomplizierte Spina bifida occulta gewisse Beschwerden hervorzurufen imstande ist, die zwar nicht hochgradig sind, jedoch durch ihre Konstanz den Patienten arg belästigen und zuletzt zum Arzt führen.

Es ist doch wohl mehr wie Zufall, daß unter 11 derartigen Spina bifida-Fällen der letzten 2 Jahre, die lediglich wegen spontan entstehenden Schmerzen im Kreuz und nicht wegen Trauma oder aus einem anderweitigen Grunde geröntgt wurden, nicht weniger wie 8 über Schmerzen klagten, die der jeweiligen Spaltungsstelle genau entsprachen oder nach den Seiten hin ausstrahlten und zwar Schmerzen, die in allen Fällen schon längere Zeit, meist monate- oder jahrelang bestanden hatten und deren Träger bei Erfolglosigkeit aller anderen Behandlungsmethoden entweder spontan zur Untersuchung kamen, oder vom Arzt mit der ausgesprochenen Bitte um Röntgenaufnahme geschickt wurden in der Ueberzeugung, daß diesen langwierigen, nicht anderweitig erklärbaren Schmerzen ein organischer Befund zugrunde liegen müsse. So stehen mir 2 Krankengeschichten von Patienten der medizinischen Klinik zur Verfügung, bei denen die Langwierigkeit der allerdings nur als Nebenklage geäußerten Kreuzschmerzen die Röntgenaufnahme veranlaßte und wo hier funktionell ungestörte Verhältnisse und abgesehen von der Spaltung absolut normale Knochen gefunden wurden. 3 weitere Kranke hatte ich selbst Gelegenheit zu beobachten.

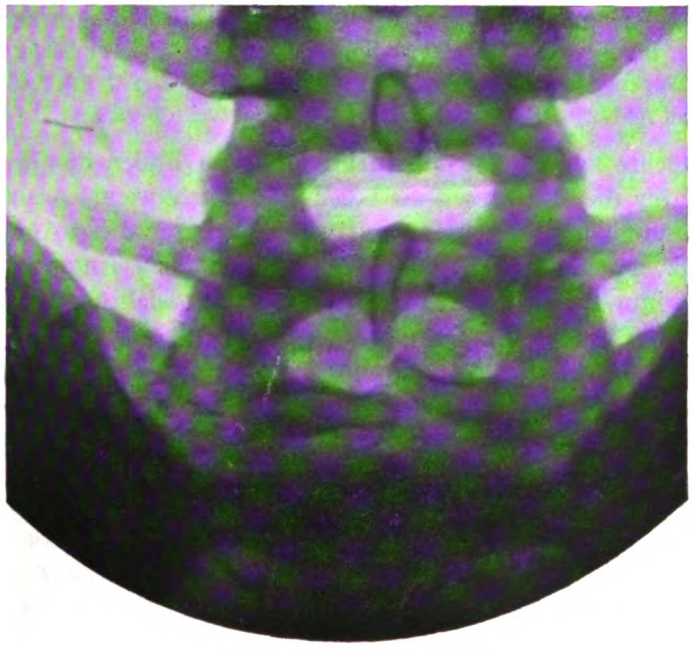
In dem einen Falle handelt es sich um einen 23 j., ganz gesunden und recht kräftig gebauten Pat., der 3 Jahre vorher zuerst nach intensivem „Rumpfrollen" beim Turnen einen streng in der Mitte des oberen Kreuzbeinwirbels lokalisierten Schmerz gespürt hatte, der seitdem, wenn auch in geringem Maße, ununterbrochen besteht. Der objektive klinische Befund ist absolut negativ und ist die Wirbelsäule nach jeder Richtung tadellos frei beweglich, jedoch werden beim Vor- und Rückwärtsbeugen geringe Schmerzen an besagter Stelle angegeben, während der Druck hier wohl unangenehm, aber nicht gerade schmerzhaft ist. Röntgenologisch lag eine Spaltung des ersten Kreuzbeinwirbelbogens vor.

Der andere Fall, eine 25 j. Arbeiterin betreffend, stellte ebenfalls ein Offenbleiben des ersten Sacralwirbels dar (Fig. 9). Hier sollen die Schmerzen auch bereits seit Jahren bestehen und angefangen haben nach einer monatelang ausgeführten beschwerlichen Arbeit als Putzfrau, bei der sie viel im Nassen knien und schrubben mußte. Bei ganz gesundem Organismus und normalem Genitalbefund ist auch bei ihr außer dem lokalen geringen Druckschmerz nichts anderes festzustellen, das die Beschwerden zu erklären imstande wäre.

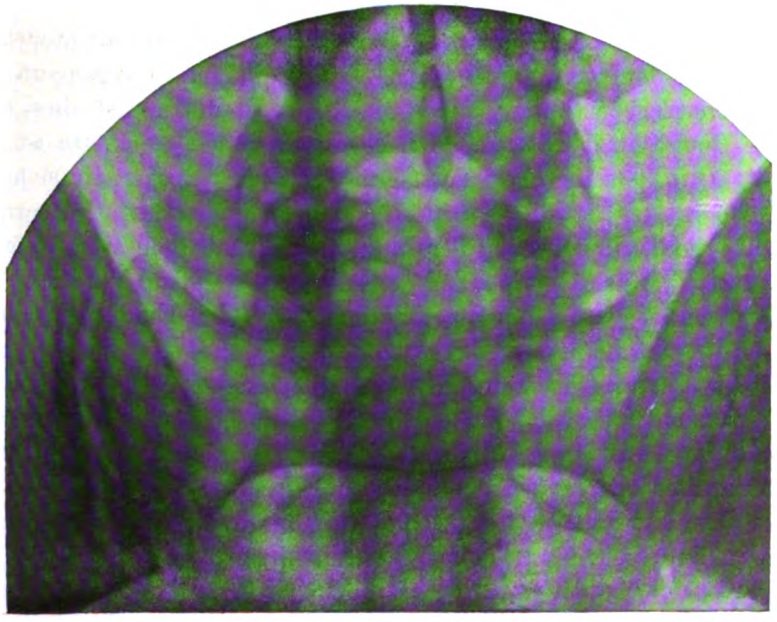
Der dritte Fall hat insofern besonderes Interesse, als der Betroffene ein junger Kollege war, dessen genaue anamnestische Angaben mir vorliegen. Seine Beschwerden datierten zur Zeit der Röntgenaufnahme bereits über 3 Jahre und waren im Anschluß an eine Gebirgstour mit heftiger Erkältung aufgetreten, und zwar waren die „sehr starken Schmerzen in der unteren Lendenwirbel- und oberen Kreuzbeinpartie lokalisiert". Die Sache dauerte etwa 8 Wochen lang und wurde als Rheumatismus behandelt. Nach kurzen, leidlich beschwerdefreien Intervallen traten die Schmerzen immer wieder auf und waren zeitweise so heftig, daß er Narcotica nehmen mußte. Es wurde in den folgenden Jahren alles Erdenkliche ver-

Digitized by Google

9.



10.



Digitized by Google

sucht; Massage, Heißluft, Elektrizität, Fango, heiße Packungen, Salicylpräparate, Jod usw. waren die Mittel, die von mehr wie 10 Chirurgen und Internen erfolglos angewandt wurden. Erst neuerdings ist eine spontane länger andauernde Besserung eingetreten.

Das Röntgenbild des im übrigen gesunden und keinerlei objektiven Befund bietenden Kollegen (Fig. 10) zeigt eine Spaltung des 5. Lendenwirbelbogens mit mäßiger Verbreiterung des ganzen Körpers und Dislokation der freien Bogenenden. Die Querfortsätze sind außerdem breit und massig und scheint der linke dem Kreuzbein anzuliegen.

Ich möchte annehmen, daß in all in diesen Fällen die Bogenspaltung ätiologisch für die Schmerzen zu beschuldigen ist, wenn es natürlich auch schwer, ja unmöglich ist, einen positiven Beweis für diese Annahme zu erbringen. Selbstverständlich braucht eine besonders geringgradige Spaltung lange nicht immer Beschwerden hervorzurufen uud ich habe selber mehrere derartige Fälle gesehen, bei denen diese Anomalie als reiner Nebenbefund den Träger keineswegs belästigte, aber bei vielen anderen Fällen dieser Art, die wegen Schmerzen den Arzt aufsuchen, muß ich mich mit Fischer auf den Standpunkt stellen, daß dieses häufige Zusammentreffen einer sonst nicht häufigen Anomalie mit anderweitig nicht zu erklärenden Symptomen sicherlich kein Zufall ist.

Es fragt sich nun, wie man sich die Entstehung der Schmerzen zu erklären hat. Wie ich schon vorher erwähnte, ist ein Charakteristikum der gespaltenen Bögen, daß dieselben einerseits meist nur knappe, quere Verlaufsrichtung zeigen, andererseits Deviationen der mannigfaltigsten Art aufweisen, die nicht selten noch kompliziert sind durch abnorme Spangenbildungen von der einen zur anderen Hälfte oder gar vom freien Ende des einen Bogenteils zum Proc. spinosus des nächst unteren Wirbels. Dadurch ist meines Erachtens die Möglichkeit eines abnormen Druckes auf die darunter liegenden empfindlichen Meningen, wenn nicht gar auf die im so verengerten Kanal verlaufenden Nervenstämme selber gegeben. Besonders ist dies der Fall, wenn die Deviation der Bogenenden eine nach innen gerichtete ist, was bei dem von Dunker beschriebenen Fall Cramers operativ sichergestellt wurde. Noch eher ist diese nach innen erfolgende Deviation ermöglicht, wenn auch die Verknöcherung der Bogenansätze mit dem Wirbelkörper ausgeblieben ist, wie das ebenfalls bei dem Dunker'schen Patienten der Fall war, oder wenn äußere Momente, Traumen usw. das Eindrücken der freien Enden begünstigt haben.

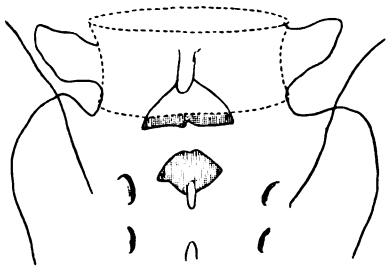
Bei den Sacralbogenspaltungen ist weiterhin vor allem die Tatsache in Betracht zu ziehen, daß als Vorbedingung für eine derartige Spaltung ein sogenannter selbständiger lumbalisierter Sacralwirbel besteht, d. h. daß die normale kontinuierliche knöcherne hintere Kreuzbeinfläche als Dekkung für den Sacralkanal unterbrochen ist und große Zwischenwirbellücken entstanden sind, sogenannte Querspalten im Kreuzbein, wie Fischer sie nennt, daß ferner auch wenn die Lumbalisierung des ersten Sacralwirbels nicht eingetreten und der Bogen nicht selbständig geworden ist, trotzdem

Digitized by Google

die bei der Spina bifida des 1. Sacralwirbels entstehende Lücke dadurch abnorm groß wird, daß im Gegensatz zum gespaltenen Lendenwirbel hier die Bogenteile schräg abwärts verlaufen und so ein abnorm weiter Hiatus lumbosacralis entsteht, wie nachstehende Photographie Fig. 12 (S. 138) eines Sammlungs-Präparates zeigt.

Durch all diese Momente fehlt zweifellos der im Gegensatz zur Lumbalwirbelsäule durch Weichteile wenig gedeckten hinteren Kreuzbeinfläche ein wichtiger Schutz, und Temperatureinflüssen, Traumen usw. ist eher die Zugangsmöglichkeit gegeben. Dementsprechend ist es nicht verwunderlich, daß auch jene nicht ganz seltenen Fälle von selbständigen Sacralbogen ohne Spaltbildung (Fig. 11) Beschwerden hervorzurufen imstande sind, wie ich bei 3 derartigen Fällen des Jahres 1911 an der Hand der poliklinischen Aufzeichnungen feststellen konnte. Fischer fand sogar in „7 Fällen, bei denen sich eine größere Loslösung des 1. Sacralbogens vom Kreuzbein vorfand, daß klinische Störungen in Form von Schmerzen im Kreuz bestanden, trotzdem bei 3 Fällen kein Unfall in Betracht kam".

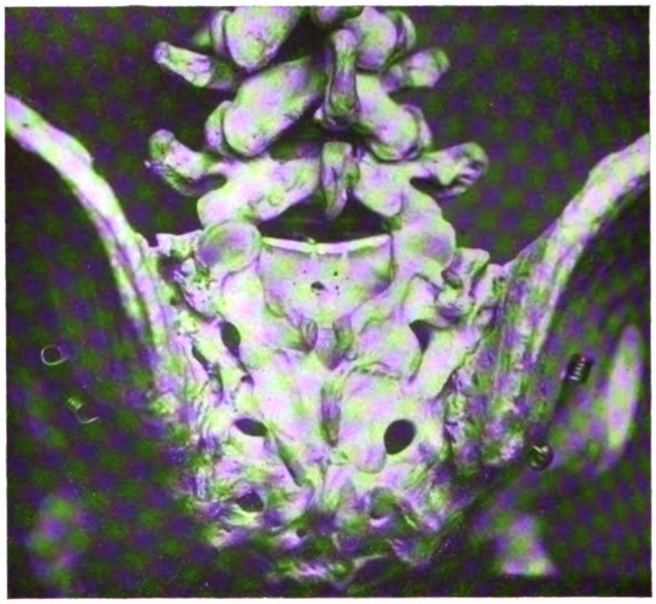
Fig. 11.



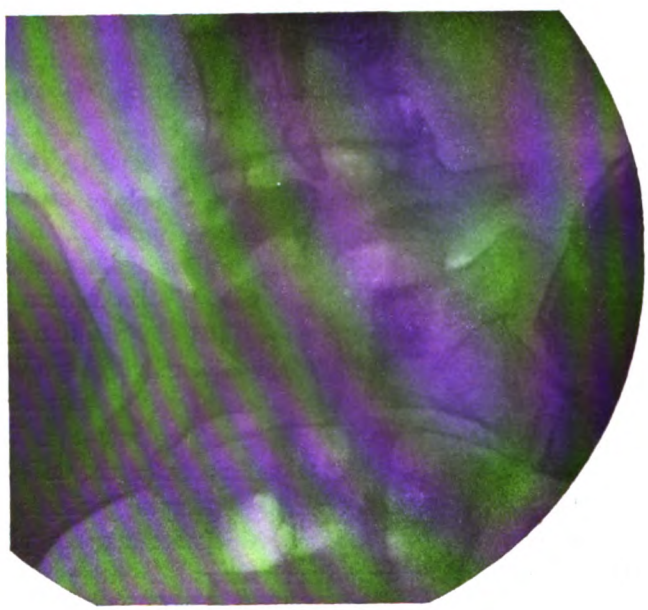
Aber noch andere wichtige Faktoren sind ätiologisch für die Beschwerden hier in Rechnung zu stellen. In einzelnen Fällen von Spina bifida occulta mit Lähmungserscheinungen sind pathologisch anatomische Veränderungen mikroskopischer wie makroskopischer Art am Rückenmark speziell von v. Recklinghausen festgestellt worden und auch bei Operationen sind Strangbildungen als komprimierende Momente gefunden und mit Erfolg entfernt worden, speziell von Jones, Maaß und Reiher. Derartige Stränge können wie im Cramer'schen Fall (Dunker) von den Hüllen der langen Rückenstrecker durch die Wirbelspalte hindurchtreten und im Innern des Wirbelkanals zum Kreuzbein führen. Daß diese hochgradigen Strangbildungen zu direkten fortschreitenden Kompressionslähmungen führen können, ist an den vorgefundenen ausgesprochenen Drucknarben erwiesen worden und es ist durchaus möglich, daß auch bei den mit Schmerzen einhergehenden Fällen weniger hochgradige Störungen resp. Verwachsungen hier und da die Grundursache abgeben können. Daß nun derartige Beschwerden weniger in der Jugendzeit als vielmehr mit vollendetem Wachstum beobachtet werden, mag einerseits damit zusammenhängen, daß die Elastizität der zuerst zum Teil noch knorpeligen Bogenspangen geringer geworden ist, und andererseits durch rein mechanische Behinderung des physiologischen Aufsteigens der Medulla im Rückenmarkskanal durch eine Strangbildung eine zunehmende Verengerung an den Meningen oder Nervenelementen bedingt ist, die mit vollendetem Wachstum ihren Höhepunkt erreicht und viel-

Digitized by Google

12.



13.



Digitized by Google

leicht durch entsprechende einmalige oder gewohnheitsmäßige intensive Körperbewegungen noch eine Verstärkung erfahren hat.

Im allgemeinen sind die Schmerzen bei einer unkomplizierten Spina bifida occulta etwa der Bogenspalte entsprechend lokalisiert, öfters jedoch strahlen dieselben auch zu den Seiten aus in die obere Gesäßhälfte oder dem Ischiadicus entsprechend in die Beine. Je größer die Dehiscens, um so hochgradiger werden natürlich die Beschwerden sein und diese ihren Höhepunkt dann erreichen, wenn der Entwicklungsdefekt in der knöchernen Bedeckung ein derartig großer ist, daß bei intakter Haut und intakten Meningen diesen die Möglichkeit gegeben ist, sich langsam nach hinten in Form der sogenannten Meningocele vorzuwölben. Mit anderen Worten, wenn die Spina bifida occulta in eine aperta übergeht. Wenn es auch nicht meine Absicht ist, diesen hochgradigen Spaltbildungen und ihren seit langem bekannten Folgeerscheinungen das Interesse zuzuwenden, so möchte ich doch nicht unterlassen, hier kurz einen Fall anzuführen, der als Uebergangsform besonders deshalb der Erwähnung verdient, als es meines Wissens die älteste Kranke ist, die bisher von einer echten Meningocele operativ befreit und geheilt wurde.

Die bereits 45 j. Frau hat angeblich von Geburt eine kleine langsam zunehmende Vorwölbung in der oberen Kreuzbeingegend bemerkt, die mit vollendetem Wachstum nahezu Mandaringröße angenommen hat, zeitweise aufgegangen ist und wässrige Flüssigkeit secerniert hat. Sie hat immer sehr viel Schmerzen entsprechend der Vorwölbung gehabt und in letzter Zeit an heftigen, ziehenden Schmerzen in beiden Beinen, dem Ischiadicusverlauf entsprechend, und an Kopfschmerzen gelitten.

In der oberen Kreuzbeingegend findet sich von langen schwarzen Haaren, besonders in der unteren Hälfte umsäumt, die auf der Kuppe exulcerierte mandaringroße Meningocele, die im Röntgenbild einem Defekt des oberen Kreuzbeinwirbelbogens entspricht. — Bei der Operation wird der Tumor umschnitten, sein Stiel sorgfältig herauspräpariert und schließlich als stricknadeldünner Strang isoliert. Derselbe wird nach Durchstechungsnaht abgetragen und sorgfältig gedeckt. Mikroskopisch bot der Sack schöne Durastruktur mit dicken Nervenfasern. Der postoperative Verlauf blieb ungestört, die Wunde geschlossen und konnte die Pat. nach 14 Tagen beschwerdefrei entlassen werden.

Interesse verdient das Röntgenbild (Fig. 13) mit seiner geradezu grotesk wirkenden Anomalie des 1. Kreuzbeinwirbels. Die abnorm gänzlich nach den Seiten hin entwickelte obere Breite desselben mit den auffällig kantigen Begrenzungen und dem starken selbständigen Proc. costalis kontrastiert mit der relativ kleinen Artikulationsfläche gegenüber den Darmbeinschaufeln. Die Spaltbildung ist scharf begrenzt, hauptsächlich rechts lokalisiert und augenscheinlich bedingt durch einen völligen Defekt der r. Bogenhälfte, die so entstandene Lücke zusammen mit dem Zwischenwirbelraum noch dadurch erheblich vergrößert, daß auch der Bogen des 5. Lendenwirbels abnorm angelegt und dessen spinale Enden nach oben übereinander geschoben sind.

Daß in diesem Falle hochgradige Schmerzen bestanden, ist bei der exulcerierten, fistelnden und allen möglichen Fährnissen ausgesetzten Meningocele und der breiten Spaltbildung wohl nicht verwunderlich, merkwürdig

Digitized by Google

nur, daß die Trägerin dieses Alter erreichen konnte, ohne einer aufsteigenden Infektion zu erliegen. Es scheint, daß in erster Linie die große Enge des Meningocelenstieles als schützender Faktor eine Rolle gespielt hat und andererseits die Tatsache ins Gewicht fällt, daß die Patientin, eine gut situierte Dame, sorgfältigster Pflege und Reinhaltung weitgehendst Rechnung tragen konnte.

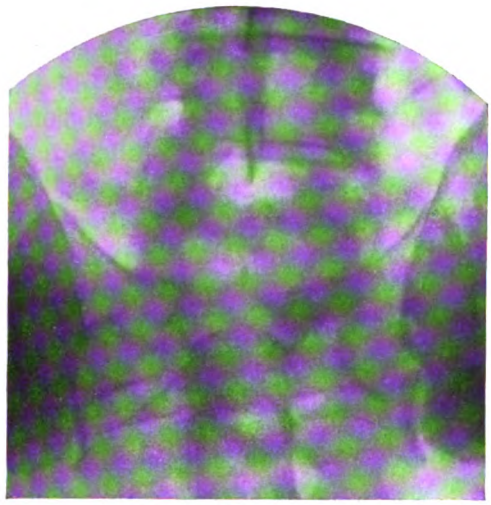
Für das vorher erwähnte Ausstrahlen der Schmerzen in die Beine ist eine derartige Meningocele durchaus nicht unerläßliche Vorbedingung, es können vielmehr bei der eigentlichen Spina bifida occulta derartige ausgesprochene ischiadische Beschwerden recht wohl bestehen und meines Erachtens durch ein entsprechendes anatomisches Substrat ihre Erklärung finden. Wie ich schon eingangs erwähnte, sieht man bei der Spaltung des 5. Lendenwirbelbogens nicht nur den Patysspondylus im Sinne Puttis, sondern auffallend häufig eine abnorme Vergrößerung der Seitenteile des Wirbels, des Proc. transversus. Es macht geradezu den Eindruck, daß das Minus der Entwicklung am Bogen in vielen Fällen durch ein Plus an den Querfortsätzen von dem Organismus kompensiert würde.

Dieser vergrößerte Proc. transversus bekommt jedoch erst dann eine Bedeutung für die Aetiologie des Schmerzes, wenn er zu einer Verengerung des Foramen intervertebrale V und so zur Kompression des zum Plexus sacralis ziehenden Truncus lumbosacralis Veranlassung gibt, was nach dem Röntgenbilde jedenfalls öfters der Fall zu sein scheint. In 5 mir vorliegenden Bildern sind die Querfortsätze derartig breit und abnorm stark entwickelt, daß sie um das Vielfache in ihrer Massigkeit den Proz. transversus der anderen Lendenwirbel übertreffen. Dabei sind wohl als Folge der fehlenden Bogenkontinuität und Festigkeit diese Querfortsätze, abnorm nach außen und unten ausweichend, den oberen Kreuzbeinflächen genähert, was im Verein mit der Tatsache, daß die Volumvermehrung in erster Linie den basalen Querfortsatzteil betrifft, recht wohl einen Druck auf die austretenden Nervenwurzeln bedingen kann. Als Merkwürdigkeit und vollkommene Erklärung der meist bestehenden Einseitigkeit der ischiadischen Beschwerden ist dabei die Tatsache zu konstatieren, daß fast immer der eine Querfortsatz stärker dem Kreuzbein aufliegt und mit dessen Kontur verschmolzen ist als der andere — eine Erscheinung, die meines Erachtens durchaus keine Zufälligkeit darstellt, sondern, wie es scheint, jener Wirbelbogenhälfte entspricht, deren freies Ende am stärksten über das andere heraus nach oben dislociert ist, wodurch als natürliche Folge Abwärtsneigung des zugehörigen Querfortsatzes resultiert.

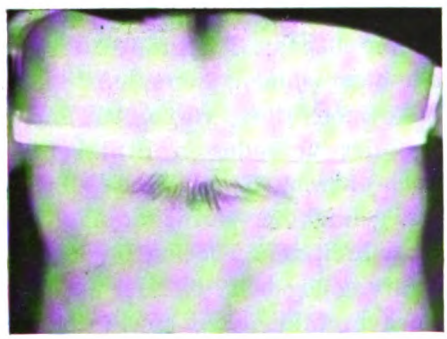
Durch diese Verhältnisse entsteht auf der Röntgenplatte ein Bild, das fast an 2 voreinander stehende Vögel erinnert — die freien Bogenenden die Köpfe, der Querfortsatz der Schwanz — der eine Teil erhoben, der andere dementsprechend gesenkt. Besonders deutlich illustrieren diese Erscheinung Fig. 10 und Fig. 14, die aber doch klinisch wieder einen fundamentalen Unterschied insofern aufweisen, als im letzteren Falle links ausgesprochene,

Digitized by Google

14.



15.



Digitized by Google

seit Jahren bestehende Ischiasbeschwerden vorhanden waren, im ersten Falle diese aber gänzlich fehlten. Dazu paßt voll und ganz der röntgenologische Befund; denn während in Figur 14 der links, an der Basis verbreiterte Querfortsatz in ganzer Ausdehnung der Kontur des Kreuzbeins aufliegt und kein Foramen intervertebrale erkennen läßt, ist dieses in Fig. 10 trotz der auch dort links bestehenden Senkung des Querfortsatzes keineswegs verengert, sondern als querovales Loch gut projiciert sichtbar. Rein nach dem Bilde kann man somit — natürlich nach Ausschluß aller Projektionstäuschungen — meist schon vorher diagnostizieren, auf welcher Seite, wenn vorhanden, die ausstrahlenden Schmerzen lokalisiert sind und fand ich bei den 5 Fällen dieser Art 3 mal die nach dem Bilde gestellte Lokalisationsdiagnose der ischiadischen Beschwerden durch die Aufzeichnung im Journal, resp. eine briefliche Mitteilung bestätigt.

Ist man nach diesen Ausführungen zweifellos berechtigt, in manchen Fällen von hartnäckigen Kreuzschmerzen und Ischiasbeschwerden als ätiologische Basis eine der oben beschriebenen Anomalien anzunehmn, so fragt sich noch, ob man abgesehen vom Röntgenbilde rein nach dem klinischen Untersuchungsbefunde imstande ist, eine Spina bifida occulta mit Wahrscheinlichkeit zu vermuten. Nun in den meisten Fällen dieser Art wird man dazu kaum imstande sein, wenn nicht jene schon erwähnten Klauenhohlfußbildungen oder die von Cramer beschriebenen progressiv poliomyelitisähnlichen Fälle, die ich ausscheide, der Annahme ziemlich sichere Basis bieten.

Manchmal jedoch gibt das Vorhandensein einer Blasenschwäche oder einer seit langer Zeit bestandenen Enuresis nocturna einen Fingerzeig, der nicht selten unterstützt wird durch das Bestehen von lokalen Veränderungen der Haut. Während jene bekannten coccygealen Grübchen häufig sind und auch ohne Wirbeldehiscenz bekanntlich reichlich beobachtet werden, ist das Vorhandensein einer tiefen, trichterförmigen Einziehung der Haut oder gar einer Hautnarbe schon sehr suspekt. Mit größter Wahrscheinlichkeit aber ist eine Spaltbildung dann anzunehmen, wenn eine ganz lokale Hypertrichosis, wie sie Fig. 15 demonstriert, vorhanden und bei Lendenwirbelspaltungen offenbar infolge der veränderten Stützbedingungen eine abnorm starke Lendenlordose sich entwickelt hat. Die Dehiscenz selber jedoch palpatorisch sicherzustellen gelingt bei geringgradigen Spaltungen naturgemäß recht selten, während bei breiterem Klaffen besonders der Kreuzbeinbogen die Möglichkeit der Abtastung gegeben ist. Hier und da auch mag eine streng lokalisierte geringe Druckempfindlichkeit sowie die Steigerung des Schmerzes bei Vor- und Rückwärtsbeugung dem Verdachte Richtung geben.

Was die Therapie derartiger durch Spina bifida occulta bedingter Kreuzschmerzen betrifft, so wird man meines Erachtens möglichst lange konservative Mittel versuchen müssen, durch Ruhe, lokale Wärme und Antirheumatica sich lange abwartend verhalten und erst dann zum chirur-

Digitized by Google

gischen Eingriff schreiten dürfen, wenn die über Monate und Jahre dauernden, immer an gleicher Stelle lokalisierten Beschwerden die Arbeitsfähigkeit herabsetzen und nach Ausschluß aller in Betracht kommenden anderweitigen ätiologischen Faktoren die sichergestellte Diagnose eine Operation rechtfertigt. Dieselbe hätte je nach dem Befunde eventuell vorhandene Strangbildungen zu beseitigen, dislocierte und komprimierende Bogenenden zu resecieren, den Truncus lumbosacralis drückende Querfortsätze abzutragen und anderweitige schädigende Momente zu eliminieren, deren Existenz erst die Zukunft mit fortschreitender Erfahrung lehren müßte.

Die Hyperplasie der Querfortsätze des 5. Lendenwirbels, die ich vorher als schmerzbedingende Komplikation der Spina bifida occulta erwähnte, wird nicht gerade selten auch ohne diese als eine Anomalia sui generis, die zweifellos hier und da zu lokalen oder ausstrahlenden Schmerzen Veranlassung gibt, beobachtet, eine Anomalie, auf die der Amerikaner Goldthwait erst neuerdings die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

Es ist eine relativ häufige röntgenologische Beobachtung, daß bei ganz normal entwickeltem Proc. transversus der übrigen Lendenwirbel die des 5. abnorm voluminös breit und lang sind und zwar entweder in all ihren Dimensionen vergrößert erscheinen, oder nur nach unten eine unregelmäßige dem Proc. accessorius entsprechende exostosenhafte Verbreiterung tragen. Von den abnorm langen schmalen und den kurzen breiten Querfortsätzen finden sich alle Uebergänge bis zum maßigen sacralisierten, d. h. mit dem Kreuzbein in flügelartiger Verbreiterung völlig verschmolzenen Proc. transversus. Diese Querfortsatzverbildungen können meines Erachtens mehr als lediglich ein Abnormitätsinteresse beanspruchen, da dieselben unter bestimmten Voraussetzungen zweifellos den Grund für hartnäckige lokale und ausstrahlende Schmerzen abgeben können. Und zwar ist es weniger die Größe und Breite des Querfortsatzes an sich, die bei der Frage nach der pathologischen Bedeutung eine maßgebende Rolle spielt, als vielmehr die Feststellung, ob derselbe mit den Seitenteilen des Sacrums, dem sog. Proc. costalis sacri, einen dauernden, oder nur durch bestimmte Haltungen und Bewegungen bedingten Kontakt bekommt.

Dieses Aufstoßen oder Aufliegen des Querfortsatzes hängt, abgesehen von der Größe und Neigung desselben, noch ab von der Ausbildung und Stellung dieser abnormen Seitenteile des Sacrums. Dieselben können, wie bei dem Vergleich mehrerer Kreuzbeine bald zu erkennen ist, insofern erhebliche Variationen zeigen, als sie entweder in gleicher Niveauhöhe wie die Facies articularis, ja noch wesentlich tiefer wie diese stehen, oder aber eine ausgesprochene, den Kontakt mit dem Proc. transversus des 5. Lendenwirbels erleichternde und die Basis überragende Schweifung nach oben erfahren können. Variationen in der Höhe derselben zwischen links und rechts sind natürlich häufig und bei den gleichfalls sehr verschiedenartig gestellten Querfortsätzen

Digitized by Google

ist dementsprechend diese Kontaktmöglichkeit entweder nur einseitig oder doppelseitig gegeben.

Ist der Proc. transversus der einen Seite einfach in all seinen Dimensionen vergrößert, steht er nahe einer hochreichenden Pars lateralis des Kreuzbeines, röntgenologisch dieser aufliegend oder durch einen schmalen Spalt von ihr getrennt, so wird man bei streng lokalisierten, nur bei Seitwärtsbeugen auftretenden Schmerzen in dieser Gegend nicht fehl gehen in der Annahme, daß dieselben durch Druck des anstoßenden Querfortsatzes bedingt sein könnten. Goldthwait hat dieser Annahme objektive Basis gegeben durch den anatomischen Befund einer wirklichen Bursa zwischen den beiden Kontaktstellen. Diese Bursa ist nach seiner Ansicht durch dauernde Beanspruchung entstanden und bei Ueberanspruchung nicht selten einer richtigen Bursitis unterworfen, die dann zu erheblichen lokalen Schmerzen Veranlassung gibt. Abgesehen von den forcierten Seitwärtsbewegungen glaubt er, daß in erster Linie bei doppelseitiger Bursa das ätiologische Moment für dieselben in dem einfachen lässigen Hängenlassen des Körpers zu suchen ist, indem unter Lordosierung und Nachvorntreten des Körpers das ganze Gewicht des Rumpfes sozusagen auf den sich aufstürzenden Querfortsätzen ruht; Goldthwait hat einen derartigen Fall autoptisch sichergestellt.

Achtet man im poliklinischen Betriebe auf das Vorkommen dieser Anomalie, so ist man geradezu erstaunt, dieselbe bei den über Kreuzschmerzen klagenden Patienten im Röntgenogramm so häufig nachweisen zu können und ich habe allein im letzten Jahre, wo ich diesem Krankheitsbilde mehr Aufmerksamkeit zuwendete, nicht weniger wie 6 Fälle beobachten können, deren Kreuzbeschwerden meines Erachtens durch einen derartigen sacrotransversalen Kontakt und eventuell sekundäre Bursitis bedingt waren. Natürlich ist man bei derartigen Fällen erst dann berechtigt, röntgenologisch die Diagnose auf Kontakt der Querfortsatzspitze mit der Pars lateralis des Kreuzbeins zu stellen, wenn eine Projektionstäuschung durch entsprechende Aufnahmetechnik, besonders durch möglichsten Ausgleich der Lordose nach Fischer vermieden ist; vor allem muß durch Sichtbarwerden der ganzen Wirbelkonturen und Tiefstehen des Proc. spinosus ein abnormes Vornüberkippen des 5. Lendenwirbels und dadurch entstehende, zu Täuschung führende Ueberschneidung der oberen Kreuzbeinkontur ausgeschlossen sein.

Als Paradigmata der verschiedenen Typen einer solchen, auch klinisch doppelseitigen Affektion mögen die folgenden Röntgenbilder und die zugehörigen kurzen Krankengeschichten dienen:

1. Joh. Sch., 32 J., Schmied, war abgesehen von einer vor 3 Jahren durchgemachten Pneumonie stets gesund. Vor 8 Monaten traten ganz spontan und langsam stärker werdende Schmerzen im Kreuz auf, die der Gegend der Kreuzbeinbasis entsprachen, dort immer an gleicher Stelle rechts wie links lokalisiert bleiben und quer herüber ziehen; besonders beim Bücken und Sitzen, so gibt er spontan an, ist der Schmerz am stärksten, während er beim Liegen ganz nachläßt.

Digitized by Google

Die Untersuchung ergibt bei dem kräftigen, absolut gesunden Manne eine gerade, normale Wirbelsäule und äußerlich ungestörte statische Verhältnisse. Auch an der als schmerzhaft bezeichneten Stelle ist nichts Abnormes nachzuweisen, nur wird der Druck auf die Gegend des Proc. transversus auch bei Ablenkung beiderseits als schmerzhaft angegeben. Läßt man im Stehen vornüberbeugen, so wird der untere Teil der Lendenwirbelsäule steif gehalten und beiderseits sofort über Schmerz geklagt, der rechts am stärksten sein soll; bei Seitwärtsbeugungen tritt ebenfalls und zwar einseitiger Schmerz auf. Im Liegen werden beim senkrechten Anheben des Beines, solange dasselbe im Knie etwas gebeugt bleibt, keine Schmerzen geäußert, streckt man jedoch in dieser Stellung völlig durch, so tritt hinten lokaler Schmerz auf, ohne in die Beine auszustrahlen. Schmerzhaft ist auch Stauchung des Kopfes oder des Rumpfes an den Schultern. Das Röntgenbild (Fig. 16) zeigt in tadelloser Konturenzeichnung und ohne Projektionsstörung den 5. Lendenwirbel mit seinen beiden im Vergleich zu dem noch sichtbaren 4. Lendenwirbel erheblich verbreiterten, kräftigen Querfortsätzen, die mit ihrem unteren Teil der die Kreuzbeinbasis beiderseits weit überragenden Pars lateralis fest aufliegen.

Etwas andere Verhältnisse bietet die Abbildung Fig. 17, wo bei relativ schlankem Proc. transversus der sog. Proc. accessorius an der unteren Seite abnorm vorragend die doppelseitige Verbindung mit dem Kreuzbein bedingt. Auch in diesem einen 30 j. Fuhrmann betreffenden Falle waren lokale, seit Jahren bestehende Schmerzen, abnorme Steifhaltung der Lenden-Kreuzbeinpartie und Muskelspannung die hervorstechenden Symptome.

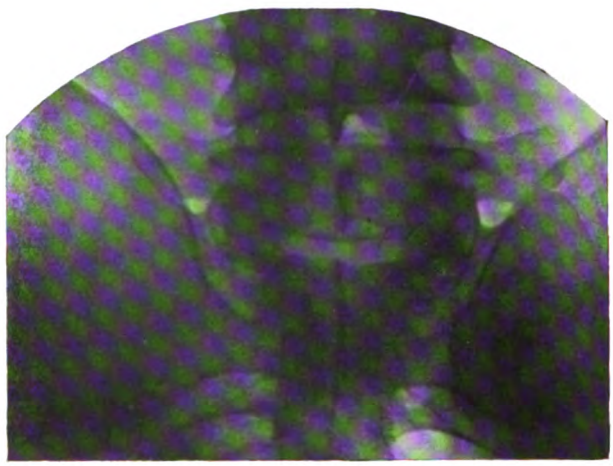
In einem dritten Falle fand sich ein weiteres interessantes Symptom, nämlich ein bei Seitwärtsneigung des Rumpfes genau der Kontaktstelle entsprechendes Reibegeräusch, das mit aufgesetztem Hörrohr sehr deutlich zu hören war. Das Röntgenbild (Fig. 18) dieses 35 j. Mannes, das klinisch ausgesprochene Lordose und abnorme Steifhaltung der Articulatio sacrolumbalis spez. beim Aufrichten aus vornübergebeugter Haltung aufweist, zeigt an beiden kräftigen Querfortsätzen, die nur durch einen schmalen Spalt von der Kreuzbeinfläche getrennt sind, eine der Kontaktstelle entsprechende Abflachung (Fazettierung) der Unterfläche, deren Bedeutung aus folgendem erhellt.

Ist der sacrotransversale Kontakt ein recht inniger seit vielen Jahren, vielleicht schon seit der Jugend im Anschluß an eine Rachitis oder Skoliose entstandener, so kann es durch die dauernde Belastung und Bewegung zu einer Fazettierung und richtigen Gelenkbildung an der Berührungsstelle kommen und dieses Gelenk wiederum nach Goldthwait durch die fortwährende Zerrung und maximale Beanspruchung der Sitz schmerzhafter, deformierender, arthritischer Veränderung werden.

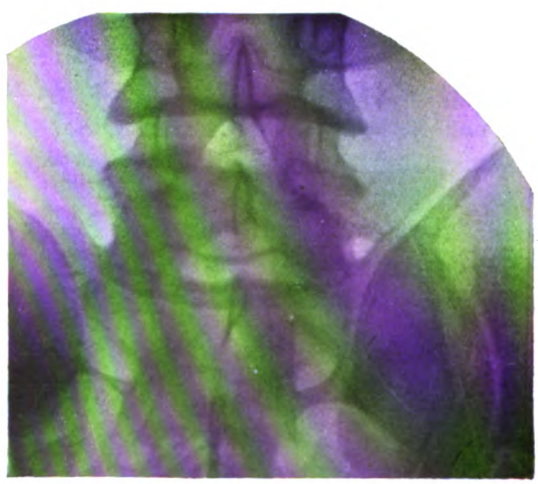
Einen sehr schönen Fall dieser Art stellt die Abbildung (Fig. 19) eines unserer Sammlungspräparate dar, das einem älteren rachitischen Individuum angehört. Der rechte, an sich nicht abnorm große Querfortsatz liegt wohl begünstigt durch eine leichte, rechts konvexe Lumbal-Skoliose fest dem r. Kreuzbeinseitenteil auf. An der Belastungsstelle hat sich sowohl an erster wie am letzteren eine ovale glatte, sehr schön ausgebildete Gelenkschlifffläche gebildet, die am Querfortsatz außerdem ringsherum von hyperplastischen zackigen Randwucherungen umgeben ist, eben die Folge der mit der Zeit sich entwickelnden Arthritis deformans.

Digitized by Google

16.

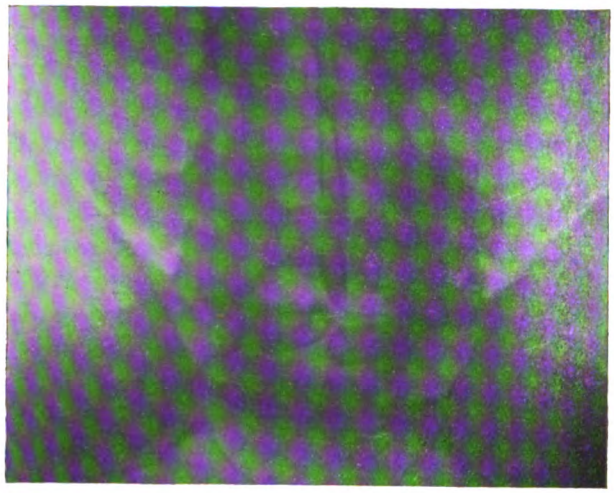


17.

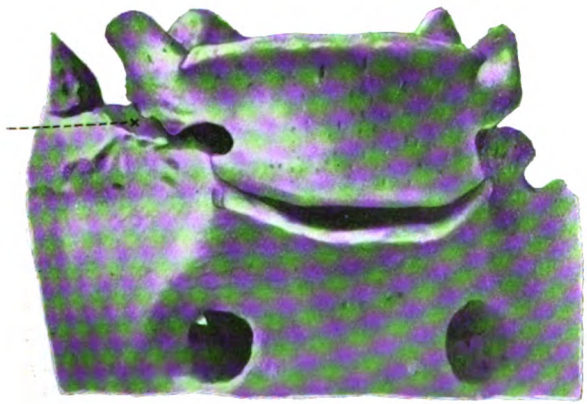


Digitized by Google

18.



19.



Digitized by Google

Daß eine derartige Affektion für den Träger nicht ohne Beschwerden bleiben kann, ist meines Erachtens recht einleuchtend, besonders wenn man bedenkt, daß einerseits weitaus der größte Teil der Rumpfbeugung im Lumbosacralgelenk sowie in den beiden benachbarten Wirbelgelenken besorgt wird, also eine dauernde Reizung dort stattfindet, andererseits mit der im Alter langsam zunehmenden Körperfülle und Zwischenwirbelscheidenschrumpfung ein großer Teil der Rumpflast diesen Kontaktstellen aufgebürdet wird.

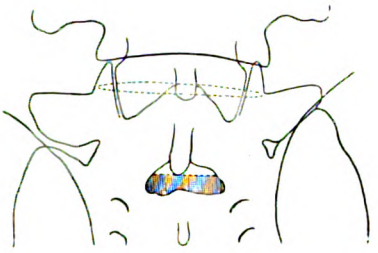
Gerade durch letztere Momente kann hinwiederum, wenn die Störungen aus den Entwicklungsjahren datieren, der raumbeengte Querfortsatz in seiner Wachstumsrichtung gehemmt, eine abnorme Schweifung nach oben hin erfahren, und zwar kann dieses je nach Symmetrie oder Asymmetrie der Kreuzbeinseitenteile resp. des Wirbelkörpers wieder doppelt oder einseitig der Fall sein — einseitig, wie in Fig. 20, doppelseitig wie in Fig. 21, wo im Gegensatz zu den schmalen Proc. transversus des 4. Lendenwirbels die massigen des 5. abnorm beengt stark emporgerichtet sind, die obere Wirbelkörperkontur überragen und offenbar beiderseits in größerer Ausdehnung dem hochheraufreichenden Partes laterales des Kreuzbeins aufliegen. Es ist begreiflich, daß derartige massige eingeengte Querfortsätze ihrerseits wiederum die Veranlassung zu ischiadischen Beschwerden werden, indem sie durch Verengerung des Foramen intervertebrale zur eventuellen Kompression des unter ihm den Wirbelkanal verlassenden Truncus lumbosacralis führen. Vorbedingung für eine derartige Kompressionsmöglichkeit ist dabei immer die basale Verbreiterung des Querfortsatzes und begünstigend die, sei es durch schiefe Basis oder durch Wirbelkeilform bedingte Neigung des Querfortsatzes nach der Seite hin. Gerade bei jenen schon nach relativ recht geringfügigen Gewalteinwirkungen erfolgenden, meist einseitigen Kompressionsfrakturen des 5. Lendenwirbels wird man eine derartige Kompressionsischias öfters erleben können, Fälle dieser Art möchte ich jedoch entsprechend der Richtung meiner Arbeit gänzlich ausschalten und mich nur noch auf die kurze Skizzierung eines Falles beschränken, bei dem ohne jedes Trauma eine derartige Querfortsatzischias meines Erachtens vorlag.

Ein 25 j. Ackergehilfe hat seit 1½ Jahren spontan begonnene und langsam zunehmende Schmerzen in der Gegend des l. Kreuzbeinbeckengelenks, die in die l. Gesäßhälfte ausstrahlen und allmählich stärker werdend der Oberschenkelhinterseite entlang herunterzogen. Die Schmerzen bestanden seither ununterbrochen und erfuhren, wie er spontan angibt, bei Stehen und Aufspringen eine erhebliche Verschlimmerung, waren aber nie ganz fort.

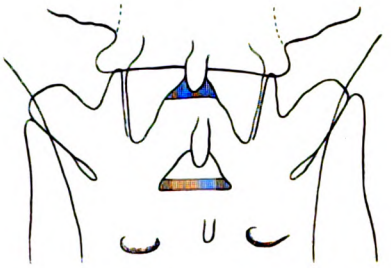
An dem muskulösen gesunden Manne fällt sofort eine mäßige aber deutliche Glutäalatrophie links auf und eine leichte Neigung der Lendenwirbelsäule nach dieser Seite. Bei senkrechtem Anheben des gestreckten Beines treten zwar ausstrahlende Schmerzen dem Ischiadicus entsprechend auf, jedoch kommt dieser Schmerz viel eher und intensiver, wenn man im Stehen bei gestreckten Beinen Vornüberbeugungen des Rumpfes machen läßt. Ausgesprochene Druckempfindlichkeit besteht dem l. Proc. transversus entsprechend. Die unteren Ischiasdruckpunkte sind nicht ausgeprägt, wohl dagegen der oberste in den Glutäen. Druck und Stoß auf den Kopf lösen ausstrahlende Schmerzen aus.

Digitized by Google

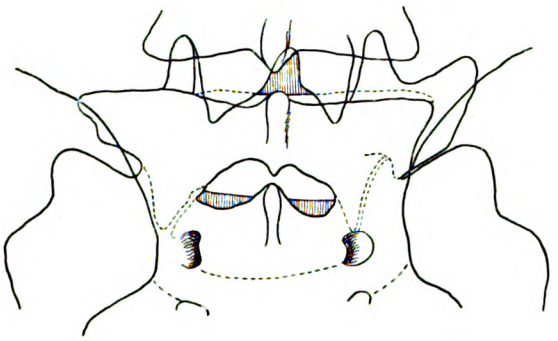
20.



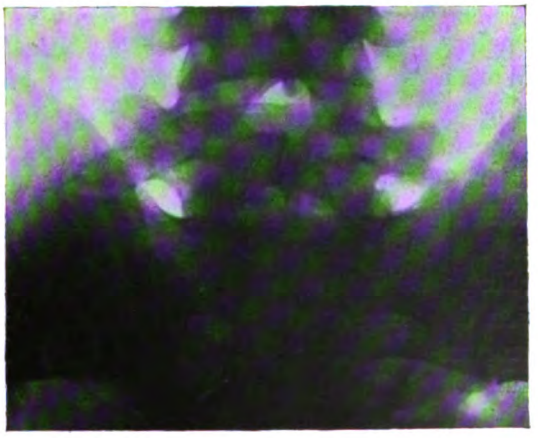
21.



22.



23.



Digitized by Google

Das Röntgenbild zeigt einen leicht asymmetrischen 5. Lendenwirbel, dessen Körper gut projiciert zu sehen ist. An der schmäleren l. Seite setzt ein auffallend, spez. an der Basis verbreiterter Querfortsatz an, der sich dem erhöhten, abnorm ausgebildeten Proc. costalis des 1. Kreuzbeinwirbels etwas aufwärts geschweift fest anlegt (Fig. 22).

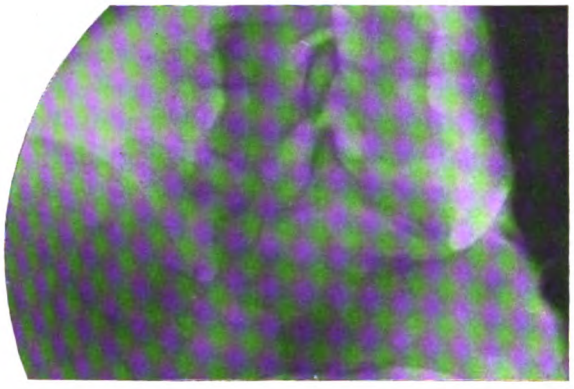
Außer den vorher erwähnten, durch dauernde Belastung und langsames Abschleifen entstandenen und meist einseitigen falschen Gelenken kennen wir dann weiterhin noch Fälle, bei denen eine primäre Gelenkbildung zwischen Spitze resp. Proc. costalis des Querfortsatzes und des Sacrums den Uebergang zur eigentlichen Sacralisation des 5. Lendenwirbels darstellen. So zeigt Fig. 23 rechts einen abnorm gebildeten Querfortsatz, dessen monströse abwärts geneigte Spitze eine richtige gelenkige Verbindung mit der Pars lateralis des Kreuzbeins, die ihrerseits hinwiederum dem Antagonisten eine ausgeprägte Gelenkgrube gebildet hat, eingegangen ist. Derartige, in der Entwicklung angelegte und gut ausgebildete Gelenke werden besonders wenn sie doppelseitig, weniger leicht der Sitz nennenswerter Schmerzen sein, immerhin aber durch rein mechanische Bewegungsbehinderung dem Träger ev. zum Bewußtsein gelangen. Bei einseitigem Sacrotransversalgelenk kommt nicht selten als weitere Komplikation hinzu, daß der andere Querfortsatz ebenfalls verbildet dem Kreuzbein aufliegt oder, wie es in Fig. 25 zu sein scheint, durch verknöchernde Bandmassen mit diesen verlötet ist.

Das Extrem aller dieser abnormen Verbindungen zwischen Kreuzbein und 5. Lendenwirbel stellt die Sacralisation des letzteren, d. h. die völlige Verschmelzung seiner massigen und breiten mit ausgesprochenem Proc. accessorius versehenen Seitenteile mit dem Kreuzbein dar und zwar kann diese Sacralisation ein- und doppelseitig sein, diese Assimilation so vollständig erfolgt sein, daß die Proc. accessorii des Lendenwirbelquerfortsatzes absolut knöchern mit dem obersten Kreuzbeinwirbel verschmolzen sind und so an der Facies articularis participierend auch mit dem Darmbein artikulieren. Sehr häufig ist diese Sacralisation nur einseitig erfolgt, während auf der anderen Seite ein ganz normaler, nur wenig vergrößerter Querfortsatz existiert, so daß also mit anderen Worten die eine Seite sacral, die andere lumbal charakterisiert ist. Cramer, der an 15 Becken der Marburger anatomischen Sammlung diese Anomalie genauer studiert und beschrieben hat, kommt zu der Ueberzeugung, daß dadurch häufig Niveaufehler oder Abschrägungen in der obersten Partie des Kreuzbeins als Grundlage für eine Skoliose der sich darauf schief oder verdreht aufbauenden Lendenwirbel entstehen. Einleuchtend ist, daß aus dieser Schiefstellung, wie bei einer rachitisch bedingten Assymetrie, nicht selten ein Anpressen des normal gebliebenen Querfortsatzes an die Kreuzbeinfläche resultiert und dadurch Schmerzen auf der normalen Seite ausgelöst werden können.

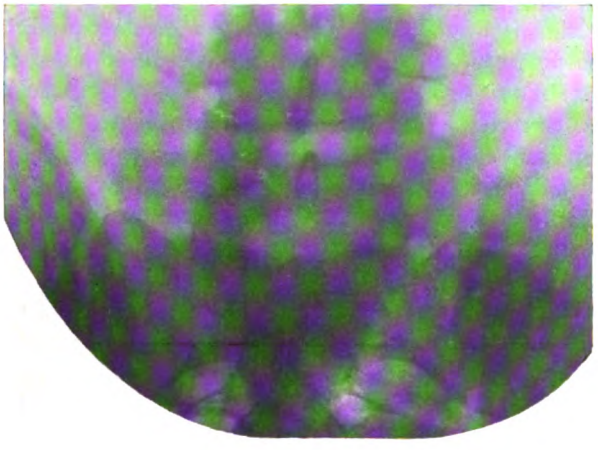
Wichtiger aber ist die Frage, ob durch die Sacralisation an sich, speziell wenn diese einseitig ist, auf der verbildeten Seite Beschwerden verursacht sein können. Ich glaube diese Frage auf Grund von 3 von uns beobachteten

Digitized by Google

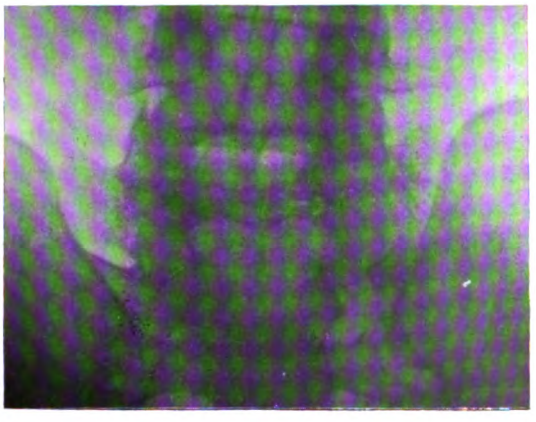
24.



25.



26.



Digitized by Google

Fällen bejahen zu dürfen, jedoch scheint es, als ob eine zu vollständiger Verknöcherung führende Sacralisation, besonders wenn sie doppelseitig ist, keine Schmerzen auszulösen imstande ist. Der Wirbel wird eben, quasi zum Kreuzbein organisch gehörig und dieses verlängern, das Promontorium und die Wirbelgelenkbasis nach oben verlegen, dabei aber richtige Foramina sacralia bildend keine Kompression des austretenden Truncus verursachen. Ist aber keine eigentliche synostosierte Verbindung erfolgt und sind bei einseitiger Sacralisation keine richtigen Foramina angelegt, so ist sicherlich die Möglichkeit einer Kompression des Truncus lumbosacralis durch einen derartig massigen, wie eine gewaltige Exostose wirkenden Querfortsatz gegeben. Der Beweis für eine solche Annahme dürfte durch die Krankengeschichte eines Arztes zu erbringen sein, die um so eher Interesse verdient, als bei ihm durch partielle Resektion des sacralisierten Querfortsatzes eine erhebliche Besserung der Beschwerden erzielt wurde.

Bei dem 25 j. Kollegen datierten die Beschwerden seit ca. 3 Jahren, und zwar spürte er zunächst unbestimmte Schmerzen in der medianen Lumbalgegend, die besonders beim Aufrichten aus gebückter Stellung eintraten. Allmählich merkte er, besonders wenn der Körper nach vorn flektiert war, daß die Schmerzen stärker rechts lokalisiert und dem r. Nervus ischiadicus entsprechend speziell in die Glutäalgegend und die Oberschenkelhinterseite ausstrahlten. Nach und nach wurden, besonders bei längerem gebücktem Stehen am Operationstisch, die Schmerzen immer heftiger, so daß er jeden Nachmittag gezwungen war, mehrere Stunden auf dem Rücken zu liegen und sich zu erholen, denn die horizontale Lage besserte die Schmerzen sofort, während Gehen und Sitzen sie nicht wesentlich verschlimmerten.

Nach langer Ueberlegung und entsprechender Orientierung an der Leiche wurde, ausgehend von der Diagnose Exostose, von Herrn Geh.-Rat Garrè eingegangen und mit einem, die Muskeln stumpf trennenden Längsschnitt der Querfortsatz freigelegt und partiell reseciert. Der postoperative Verlauf war ungestört und trat bald ein Nachlassen der Schmerzen ein. Heute, 3 Jahre nach der Operation, teilt der Kollege mit, daß er seitdem nicht mehr in seinem Berufsleben gestört worden ist, wenn auch noch hier und da nach langem Stehen am Operationstisch geringe Schmerzen auftreten. Er könne jetzt stundenlang radfahren, schwimmen, laufen und springen und sei wieder imstande, ein aktives Leben zu führen, ohne durch nennenswerte Schmerzen gestört zu sein.

Das Röntgenbild Fig. 24 zeigt den breit sacralisierten Querfortsatz der das Foramen intervertebrale nur als schmalen ovalen Spalt unter sich erkennen läßt im Gegensatz zu Fig. 25, wo als zufälliger Befund eine gleiche Sacralisation festgestellt wurde, jedoch bei dem weiten runden Foramen eine Stenosierung nicht möglich war und dementsprechend auch keinerlei Beschwerden bestanden. Bei beiden Bildern ist zu erkennen, daß keine absolute knöcherne Vereinigung mit dem Kreuzbein stattgefunden hat, sondern noch immer ein schmaler Spalt zwischen dem Proc. costalis besteht.

Zwei weitere Fälle gleicher Art liegen mir vor, die ebenfalls wegen ischiadischen Beschwerden die Behandlung nachsuchten und von denen ich den einen selbst zu beobachten Gelegenheit hatte. Bei diesem war der Schmerz

Digitized by Google

zum ersten Male nach schwerem Heben aufgetreten und trotz aller ambulanten und stationären Behandlung seit Monaten unverändert geblieben.

Das Röntgenbild Fig. 26 zeigt außer der offenbar völlig synostosierten Sacralisation einen schmalen Spalt im Wirbelbogen, der aber kaum ätiologisch für die Beschwerden in Betracht kommen dürfte.

Der objektive klinische Befund ist in derartigen Fällen meist nur gering. Natürlich wird durch die Sacralisation die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule etwas, jedoch kaum wesentlich eingeschränkt; nur nach der verbildeten Seite hin werden die Seitwärtsbeugungen weniger weit möglich sein als nach der normalen und durch dieselben ev. wie im letzten Falle die Schmerzen verstärkt werden. Ausgesprochene Druckempfindlichkeit in der Querfortsatzgegend Spannung der Lumbalmuskulatur, Verstärkung des Schmerzes beim Vornüberbeugen und Vorhandensein des oberen Ischiadicusdruckpunktes sind weitere, den vorher beschriebenen komprimierenden Querfortsatztypen gleichlautende Symptome. Natürlich kann es, wie vorher schon erwähnt, bei lang dauernder und hochgradigerer Kompression des Truncus lumbosacralis außer zu ischiasähnlichen ausstrahlenden Schmerzen, auch zu ausgesprochener Glutäalatrophie kommen, denn der unter dem Querfortsatz hinweg ziehende Lumbalis 5 gibt außer jenen, zum Ischiadicus hinunterziehenden Aesten vor allem motorische Zweige für die Glutäalmuskulatur ab.

Bezüglich der zeitlichen Entstehung der durch die verschieden geschilderten Querfortsatzverbildungen bedingten Beschwerden ist noch zu bemerken, daß dieselben nach meinen Beobachtungen erst im dritten Lebensjahrzehnt aufzutreten pflegen. Es scheint also, daß erst nach beendetem Wachstum bei völlig ausgebildeter physiologischer Lordose mit vollendeter Verknöcherung bisher noch knorpeliger Partien, Abnahme der Bänderelastizität, langsam beginnende Schrumpfung der Zwischenwirbelscheiben, die Vorbedingungen für Kompression und Druckschmerz gegeben sind, ganz abgesehen von der größeren Beanspruchung und Belastung durch körperliche Arbeit in diesem Alter. Letzterer Annahme entspricht auch die Tatsache, daß man Kreuzschmerzen dieser Aetiologie scheinbar in erster Linie bei Männern arbeitender Klasse beobachtet, jedoch kann eventuell beim Manne auch die schmale seitlich erhöhte, und nicht wie beim Weibe breit ausladende Kreuzbeinform eine ätiologische Rolle spielen. —

Was die Therapie aller dieser durch sakrotransversalen Kontakt oder Verschmelzung bedingten Beschwerden betrifft, so ist selbstverständlich, daß eine relativ sichere Diagnose unerläßliche Vorbedingung für ein aktives Vorgehen ist. Besteht eine Konstanz der Intensität und Lokalisation der Beschwerden seit Monaten und Jahren bei relativ jugendlichen Individuen und ist eine andere aetioliogische Basis, vor allem Trauma nicht zu eruieren, bleiben alle Antirheumatica ohne Erfolg und gibt das Röntgenbild einen positiven Befund im obigen Sinne, so wird die Frage eines operativen Eingriffs zu ventilieren sein. Bei der großen Tiefe jedoch, in der man arbeiten muß,

Digitized by Google

und den nicht unerheblichen technischen Schwierigkeiten wird man sich nur bei intensiven Schmerzen entschließen, den Querfortsatz, sei es daß er zur Kontaktbursitis oder Arthritis Veranlassung gibt, sei es daß er eine Einengung der Nervenwurzel bedingt, zu resecieren, bei weniger hochgradigen Beschwerden jedoch zunächst versuchen, mit Flachlagerung oder orthopädisch mechanischen Mitteln, die den Körper aufrichten und den Rücken verflachen, eine Entlastung zustande zu bringen. Goldthwait hat letztere Maßnahmen empfohlen in der Ueberzeugung, daß die Schmerzen in erster Linie durch Lordosierung der Lendenwirbelsäule und dadurch verursachten stärkeren Druck der nach vorn rückenden Querfortsätze bedingt sei. Diese Vorstellung deckt sich mit der anamnestisch immer wieder festzustellenden Tatsache, daß die Patienten gerade bei vornübergeneigter Stellung und lässiger Körperhaltung am ehesten die Schmerzen spüren, während eine flache Rückenlagerung dieselben ganz zum Verschwinden bringt. —

Zum Schlusse möchte ich noch einer schweren Verletzung Erwähnung tun, die hier und da durch zu lange, breite und sich aufstützende Querfortsätze begünstigt wird und die den Ausgangspunkt der Goldthwaitschen Untersuchung darstellen — nämlich die Luxation des 5. Lendenwirbels nach vorn.

Nach Goldthwaits Ansicht entsteht durch einen zu langen Querfortsatz bei forcierten seitlichen Bewegungen an den gleichzeitig erhöhten Kreuzbeinseitenteilen ein Hebelpunkt, an welchem das Gelenk der Gegenseite herausgehebelt und luxiert werden kann; besonders ist das der Fall, wenn die Facies articularis des Kreuzbeins nicht den frontalen steilstehenden Charakter haben, an dem sich die Komponenten des 5. Lendenwirbels verankern können, sondern mehr sagittal und flach gebildet keinen guten Haltepunkt abgeben.

Durch einen Zufall hatte ich erst neuerdings auf derartige Anomalien achtend, Gelegenheit, bei einem Unfallpatienten, dessen Ansprüche unter der Diagnose Spondylitis des 5. Lendenwirbels abgelehnt waren, eine derartige Luxation festzustellen, die dem Goldthwait'schen Falle ganz analoge Verhältnisse bietet, weshalb ich die kurze Krankengeschichte und das Röntgenbild folgen lasse.

Ein 45 j. Bauer war mit seinem Dienstpersonal beschäftigt, eine Fuhre Rüben hereinzuholen. Als der Wagen bereits hoch beladen war, wollte er noch ein Bund von ca. 10 schweren Runkelrüben oben hinaufwerfen, wobei er aus gebückter Stellung sich schnell erhebend und nach links hinten hinüberwerfend den Rücken stark überstreckte. Er spürte sofort einen heftigen Schmerz im Kreuz und konnte sich nur mit Hilfe seiner Leute mühsam nach Hause schleppen. Sofort zu Bett gebracht spürte er beim Umdrehen in der Nacht wiederum heftigen Schmerz und merkte bald, daß er seine Beine nicht mehr bewegen konnte. Der Arzt konstatierte laut Fundbericht eine Parese beider Beine mit Sensibilitätsstörungen und angehaltenem Stuhl. Dieselbe verschwand erst ganz allmählich, die Schmerzen jedoch

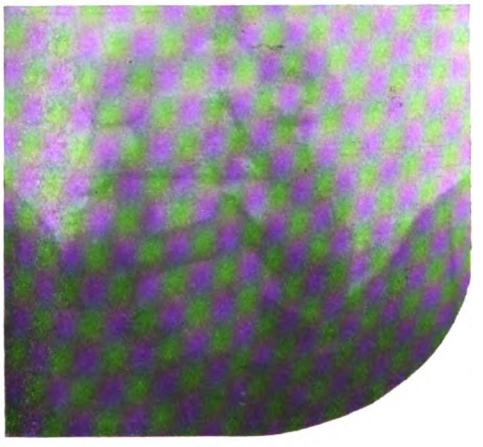
Digitized by Google

blieben und war das Gehen erst wieder möglich, als ein festes Stützkorsett ihm entsprechenden Halt gab.

Die Untersuchung konstatiert bei dem überaus kräftig gebauten muskulösen Manne absolut gesunde innere Organe und fehlen vor allem irgendwelche Anhaltspunkte für eine Tuberkulose. Im Stehen fällt sofort eine starke Lordose in der unteren Lendenpartie auf, und zwar ist dieselbe derart scharf absetzend, daß das Becken wie bei einer doppelseitigen kongenitalen Luxation nach hinten heraussteht und die Rumpfachse nach vorn an der Kreuzbeinbasis vorbeifällt. Dementsprechend fühlt man an der Knickungsstelle eine deutliche Grube zwischen der an den Kreuzbeingrübchen abtastbaren Kreuzbeinoberfläche und dem Proc. spinosus des 4. Lendenwirbels und ist ein Druck an dieser Stelle schmerzhaft. Die Wirbelsäule wird speziell im Lendenteil absolut steif gehalten unter heftiger Muskelanspannung und sind Vor- wie Rückwärtsbeugungen nur in geringem Maße möglich und sehr schmerzhaft.

Das Röntgenbild (Fig. 27) zeigt entsprechend der Abwärtsneigung des Wirbelkörpers zunächst einen abnormen Hochstand des Wirbelbogens, den l. Proc. transversus mit seiner Spitze fest der erhöhten Pars lateralis des Kreuzbeins aufliegend, der rechte in geringer Ausdehnung diesem angelagert. An der Kreuzbeinbasis sieht man nun sehr schön die beiden schräg sagittal gestellten und flachen Proc. articularis verlassen von ihren Komponenten, die besonders rechts gedeckt von den ersteren zu sehen sind.

Fig. 27.



Den Vorgang dieser wohl zweifelosen Luxation hat man sich wahrscheinlich so vorzustellen, daß bei dem kräftigen zur Ueberstreckung führenden Schwung nach links zunächst der rechte Gelenkfortsatz wenigstens teilweise dadurch luxiert wurde, daß sich der Proc. transversus links als Hypermochlion an der stark erhöhten Pars lateralis des Kreuzbeins anstemmte. Beim Umdrehen im Bett wurde dann die Luxation links komplett und entstand durch Kompression oder Blutung die vorübergehende Parese, ein Vorgang, der im Goldthwaitschen Falle fast genau gleicher Art warf. —

Nach diesen Ausführungen dürfte somit wohl der Schluß resumierend berechtigt sein, daß sich in vielen Fällen von hartnäckigen Kreuzschmerzen, Lumbalneuralgien und Ischiasbeschwerden sicherlich durch sorgfältige Röntgenuntersuchung eine der oben beschriebenen Anomalien als ätiologischer Faktor feststellen läßt, und man sollte bei der Analyse eines jeden zur Untersuchung kommenden chronischen Falles nach Ausschluß aller anderweitigen Faktoren immer daran denken, daß die Schmerzen bedingt sein könnten einerseits durch jene, als Spina bifida beschrie-

Digitized by Google

benen Bildungsanomalien, andererseits durch Querfortsatzveränderungen, die durch lokalen Druck zu Bursitiden, Gelenkbildungen mit sekundärer Arthritis deformans oder gar zur Kompressionsischias Veranlassung geben könnten. Vorbedingung zur Berechtigung dieser Annahme ist natürlich der Ausschluß jeglichen Traumas oder sonstiger, ätiologisch in Betracht kommender äußerer Momente und ich glaube, daß die geschilderten Fälle um so eher Beweiskraft besitzen, als abgesehen von der Luxation und Spondylolisthesis kein einziger Fall verwertet wurde, bei dem Unfall oder Rentenkampf die Objektivität verschleierten. Findet man aber bei intelligenten und objektiv berichtenden Patienten — und in dieser Beziehung waren uns die beiden erkrankten Kollegen gute Stützpunkte — derartige, am Ende der Wachstumsperiode sich spontan entwickelnde, langsam zunehmende und über Monate und Jahre unverändert bleibende Schmerzen bei positivem Röntgenbefund, so wird man mit Notwendigkeit zu der Ueberzeugung gedrängt, daß dieser das ätiologische Moment darstellt, und man ist bei einiger Uebung schon öfters rein nach dem Röntgenbild, ohne den Patienten vorher anzusehen, imstande Art, und Lokalisation des Schmerzes zu bestimmen.

Ist es natürlich vorläufig auch noch schwer, den strikten Beweis für die aufgestellten Thesen zu erbringen, so dürfte es sich bei dem hohen Maß von Wahrscheinlichkeit der Mühe lohnen, weiterhin diesen Verhältnissen forschend nachzugehen und durch weitere klinische, röntgenologische und autoptisch fixierte Fälle Diagnose und Therapie näher zu präzisieren, um aus dieser Sammelurne „Kreuzschmerzen" zur Befriedigung wenigstens etwas Positives herauszuziehen.

Literatur.

Breus und Kolisko, Die pathologischen Beckenformen. — Joessel und Waldeyer, Lehrbuch der topograph.-chirurg. Anatomie. — O. Hertwig, Entwicklungsgeschichte. — K. Cramer, Ueber Rückgratsverkrümmungen bei lumbosacralen Assimilationswirbeln, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 22. — Joel Goldthwait, The Lumbosacral-articulation. An explanation of manycases of Lumbago Sciatica and Paraplegia. Boston med. and surgical Journal Nr. 11, 1911. — Derselbe, An anatomic Explanation of many of the cases of Weak or painful Backs. As Well as many of the ley Paralyses. Ebenda Nr. 4, 1913. — Schede, Der V. Lendenwirbel im Röntgenbilde. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen Bd. 17. — Ludloff, Verletzungen der Lendenwirbelsäule und des Kreuzbeins. Ebenda Bd. 9. — Pförringer, Verletzungen des V. Lendenwirbels im Röntgenbilde. Ebenda Bd. 18. — Putti, Die angeborenen Deformitäten der Wirbelsäule. Ebenda Bd. 14. — Fischer, Der letzte Lendenwirbel (Röntgenstudie). Ebenda Bd. 18. — Wiemers, Ueber Spondylolisthesis im Röntgenbilde. Arch. f. Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie Bd. 12.

Digitized by Google

VIII.

AUS DEM

INSELSPITAL ZU BERN.

CHIRURG. ABTEILUNG: **WEIL. PROF. DR. TAVEL.**

Bericht über die Hernienoperationen 1909—1911 und deren Dauerheilung.

Von

Dr. **J. Züllig,**
Chirurg am Bezirksspital Lagnau.

Vorliegende Arbeit soll Bericht geben über die auf der chirurgischen Abteilung des weil. Herrn Prof. T a v e l im Inselspital Bern vom Juli 1909 bis Ende 1911 ausgeführten Hernienoperationen, über die Art der Hernien, anatomische Eigentümlichkeiten derselben, über die Prinzipien, nach denen die einzelnen Operationstypen angewandt wurden, über Narkose, Wundbehandlung, Wundverlauf und Wundfieber und schließlich über die Dauerheilung der Operierten, soweit es mir möglich wurde, dieselbe zu erfahren oder durch persönliche Untersuchung zu konstatieren. Die Zeit zwischen der jüngsten Operation und der Enquête beträgt e i n Jahr.

Es erstreckt sich der Bericht über 66 Inguinal- und 17 Umbilikalhernien bei Kindern, 209 Inguinal- und 4 Umbilikalhernien bei Erwachsenen, 32 Cruralhernien und 9 Hernien, die mit Ausnahme einer einzigen, Ventralhernie, postoperativ auftraten, also sog. Narbenhernien sind.

Im Bericht über die Hernienoperationen bei den Kindern habe ich kurz der anatomischen und physiologischen Eigentümlichkeiten der Leistengegend, wie sich solche zur Zeit der Geburt und des Säuglingsalters vorfinden, gedacht, die verschiedenen klinischen Formen der Hernien, die sich aus diesen Eigentümlichkeiten ergeben, angeführt und die hauptsächlichsten Operationstypen erwähnt, nach denen zurzeit die Leistenhernien operiert werden. Es gelten demnach diese Bemerkungen ebensogut für die Hernien der Er-

Digitized by Google

wachsenen wie für die der Kinder und Säuglinge; ich muß deshalb im Bericht über die Hernien der Erwachsenen auf die diesbezüglichen Ausführungen bei den Kinderhernien verweisen, wo dies notwendig erscheint. In ähnlicher Weise, wenn auch weniger eingehend, bin ich bei den Umbilikal- und Cruralhernien vorgegangen.

Ich beginne mit dem Bericht über unsere Operationen der Hernien im Kindesalter (Altersgrenze 15 Jahre), Inguinal- und Umbilikalhernien; bei den letzteren sind 4 Nabelhernien bei Erwachsenen mit einbegriffen, da dieselben nach derselben Methode operiert werden konnten wie die der Kinder.

A. Die Operation der Hernien im Kindesalter.

a) Inguinalhernien.

Es hat mehrere Jahrzehnte gebraucht, bis sich die operative Therapie des Leistenbruches im Säuglings- und Kindesalter allgemeine Anerkennung verschaffen konnte. Heutzutage ist sie, wenn auch nicht die ausschließliche, so doch die weitaus am meisten geübte und am ehesten vollen Erfolg versprechende Art der Hernienbehandlung geworden.

Neben namhaften Chirurgen, welche nur in Fällen, wo der Allgemeinzustand eine sofortige Operation verbietet und wo provisorisch das Austreten von Bruchinhalt in den Sack vermieden werden muß (Tavel u. A.), das Bruchband zu Hilfe nehmen wollen, finden sich andere, welche eine Bruchbandbehandlung verlangen in denjenigen Fällen, da eine solche durchgeführt werden kann. Sie stützen sich dabei auf ihre Erfahrung, daß eine gut durchgeführte Behandlung mittelst Bruchband in unkomplizierten Fällen sehr oft zur vollen Ausheilung führt. (Graser.)

Jedenfalls steht aber fest, daß die Behandlung der Kinderhernie mittelst Bruchband zum mindesten in den ersten Lebensjahren keine leichte, vielmehr umständliche und für Patient wie Pflegepersonal unangenehme Prozedur bedeutet, welche recht lange durchgeführt und von sachverständiger Stelle stets überwacht und kontrolliert werden muß, soll sie Erfolg versprechen. Die Bandage soll bei reponiertem Bruche einen Druck auf den Bruchsack ausüben, letztern auf diese Weise in eine Art Entzündung versetzen, hiedurch die Wände zur gegenseitigen Adhärenz, den Kanal zur Obliteration bringen. Dies ist aber nur dann zu erwarten, wenn vom ersten Anlegen des Bruchbandes der Bruch nicht mehr austritt und die Bandage Tag und Nacht mindestens mehrere Monate lang getragen worden ist. Solch ideeller Verlauf gehört aber sicherlich zu den Seltenheiten. Ist nun der Proc. vaginalis bis zum Eintritt in den Canalis inguinalis zur Obliteration gebracht, so bleibt stets noch der properitoneale Teil des Sackes: die Ausstülpung des Bauchfells, ein Infundibulum, übrig, das den Uebergang zum Bruchsack am inneren Leistenring vermittelt und eine Anlage zur späteren Hernienbildung bildet. Nun ist es aber Tatsache, daß bei weitem nicht alle Bruchsäcke zur voll-

Digitized by Google

kommenen Obliteration kommen, sondern entweder offen bleiben oder bei scheinbarer Obliteration bei irgend welcher Gelegenheit wieder durchgängig werden und den alten Bruch entstehen lassen. Und ferner unkomplizierte Hernien müssen es sein, damit sie sich für diese Bandagenbehandlung eignen; sobald Adhärenzen bestehen, ist sie nicht zu gebrauchen; bei Ektopie des Hodens könnte sie recht unangenehme Folgen zeitigen. (Atrophie des Hodens, Bildung einer properitonealen Hernie.)

Dies sind prinzipielle Bedenken gegen die Bruchbandbehandlung des Leistenbruches im Säuglings- und Kindesalter. Dazu kommt noch, daß das Bruchband nicht selten Ekzem erzeugt, welches den Träger äußerst quälen, ja ernstlich krank machen kann; es leidet also das allgemeine Wohlbefinden und weiterhin ist es schwierig, vielleicht unmöglich, bei dem konstanten, plagenden Reize ein richtiges und zuverlässiges Funktionieren des Bruchbandes zu erhalten. Die Hernie wird eher größer, und wegen der Gefahr der Einklemmung für den Träger gefährlicher werden. Die Operation anderseits verspricht Dank der Vervollkommnung in der Asepsis und Technik in reinen Fällen auch sicher eine glatte Heilung in wenigen Tagen. Das Dauerresultat aber hängt ab von der mehr oder weniger exakten anatomischen Klarlegung der Verhältnisse im Operationsgebiet, bevor „radikal" operiert wird.

Es ist ja richtig, daß man bei Kindern mit einfachen Methoden auskommt, daß Abtragung und Unterbindung des Sackes und eine Pfeilernaht nach Czerny genügen. Die Meinung, daß bei Kindern stets der gleiche Hernientypus vorzufinden sei, ist aber falsch. Speziell Tavel hat darauf hingewiesen, daß auch „bei den Kindern die Hernienformen nicht so monoton sind, wie man sie gewöhnlich beschreibt, und daß man in der operativen Therapie, wie beim Erwachsenen, mehr eklektisch vorgehen sollte".

Indikation zur Operation.

Zur Stunde besteht noch keine Einigung in der Frage der Indikationsstellung es sind namentlich 2 Lager zu unterscheiden: im einen möchte man lieber bis zu einer gewissen Altersgrenze überhaupt nicht operieren und vor allem das Säuglingsalter ausschließen — Incarcerationen natürlich indicieren auch sofortigen Eingriff —; im andern steckt man die Grenzen sehr weit, erblickt auch im Säuglingsalter keine Contraindikation und schließt nur diejenigen Fälle aus, welche an interkurrenter Krankheit leiden, so namentlich Tavel. Jedenfalls sollten diejenigen Hernien, die zu Incarcerationen neigen, unbedingt operiert werden; denn Incarcerationen bilden eine stete Gefahr für das Leben, wenn sie auch oft im Kindesalter zurückzugehen pflegen; ferner sollten alle Fälle operiert werden, bei denen ersichtlich ist, daß die Träger durch ihre Hernien leiden; daß ein krankhafter Zustand gerade durch eine Hernie bedingt ist. In solcher Beziehung dürfte selbst Marasmus keine

Digitized by Google

Contraindikation zur Operation darstellen. Solche Fälle sind durchaus nicht selten.

Einen typischen Fall erlebte ich als Spitalarzt: Es handelte sich um einen 3 Monate alten Knaben mit doppelseitiger Hernie; diese machten sichtlich Schmerzen; Pat. schrie plötzlich auf, war unruhig; kaum hatte man ihm die Flasche Milch zum Munde geführt und er zu trinken begonnen, stößt er sie wieder weg, schrie von neuem auf und reichte mit den Händen stets nach der Leistengegend. Die Mutter brachte mir das Kind zur Operation, wenn es möglich sei, damit dann das Kind ruhiger werde, mehr trinke und zu Kräften komme. Die Operation wurde beidseitig in einer Sitzung vorgenommen, Dauer 35, Verlauf normal. Entlassung in 10 Tagen. Die Mutter hatte sich nicht getäuscht; nun war das Kind ruhig, trank mit Begier seinen Schoppen und gedieh.

Anatomische Eigentümlichkeiten der Leistengegend im Säuglingsalter. Beziehungen zwischen Samenstrang und Processus vaginalis.

Bühlmann hat auf Veranlassung Tavel's Untersuchungen an Knabenleichen angestellt, um die anatomischen Eigentümlichkeiten der Leistengegend im Säuglingsalter in etwelchen Gegensatz zu setzen zu denen des Erwachsenen. Diese Untersuchungen förderten folgende Tatsachen zutage:

1. Bei den neugeborenen verläuft der Leistenkanal fast gerade. Der äußere Leistenring liegt also fast in gerader Linie vor dem innern. Mit dem Wachstum des Beckens verschiebt sich der Annulus internus lateralwärts und ist nunmehr von fester Bauchwand bedeckt; er hält nunmehr der Bauchpresse, bzw. den anprallenden Eingeweiden bedeutend stärkeren Widerstand entgegen. Der Kanal verläuft jetzt schräg. Einzig der äußere Leistenring ist an seiner Stelle geblieben, wo nur schwache Teile der Bauchwand den Anprall der Eingeweide aushalten müssen. — Dieses Verhalten scheint Bühlmann mit Recht einer der allerwichtigsten Gründe zu sein, warum gerade in den ersten Jahren und noch mehr bei zu früh Geborenen das Auftreten von Leistenhernien so häufig ist.

2. Die sichelförmige Peritonealfalte (bedingt durch das Lig. interfoveolare), welche den Annulus int. medial überdeckt, ist beim Neugeborenen sehr wenig ausgebildet, während sie beim Erwachsenen einen gewissen Schutz zu bieten vermag. Der Annulus int. ist rund (beim Erwachsenen oval), äußerst weich; der Leistenkanal verhältnismäßig weit, zeigt eine Länge von 15 bis 20 mm. Die Fibiae intercrurales und die Crures haben nicht die scharfen, dicken Ränder wie bei den Erwachsenen, sondern sind schwach, so daß sie oft stark ausgedehnt werden, und man den Eindruck erhalten kann, es handle sich um eine direkte Hernie.

3. Die Fovea media, der Ort, wo die direkte Hernie durchstößt, ist beim Erwachsenen ziemlich breit, beim Neugeborenen klein und schmal.

Bühlmann fand ferner: die Plica vesico-umbil. lat. beim Neugeborenen sehr dick, 5—6 mm, und sogar bei ältern Kindern mächtiger ausgebildet als die Plica epigastr.; die Plica epigastr. beim Neugeborenen kaum angedeutet, während sie beim Erwachsenen deutlich vorspringt; der Abstand zwischen Plica vesico-umbil. lat. und Plica epigastr. beim Neugeborenen beträgt 7—9 mm, bei einem 3 jähr. Kinde 2 cm, beim Erwachsenen dagegen mehrere cm. Diese Verhältnisse erklären es sehr gut, warum die direkte Hernie beim Neugeborenen und Säugling, auch sogar bei älteren Kindern und jungen Leuten so außerordentlich selten sind. (Tavel.)

Digitized by Google

Die gegenseitigen Verhältnisse von Proc. vagin. und Samenstrang sind auch bei Kinderhernien variabel. Tavel unterscheidet hier wie beim Erwachsenen folgende Typen:

1. Die Samenstranggebilde verlaufen als kompaktes Bündel längs des Bruchsackes und sind leicht von ihm abzulösen.

2. Die Samenstranggebilde liegen auseinandergezogen, aufgefasert, entlang des Bruchsackes. (Nach Kraske ein sicheres Merkmal dafür, daß die Hernie kongenital, und daß der Processus in einer großen Länge offen geblieben ist.)

3. Der Samenstrang ist in 2 Bündel getrennt: das Vas. deferens verläuft ganz für sich, zum Teil in der Wand des Sackes eingebettet, während die übrigen Elemente mehr oder weniger aufgefasert an der Oberfläche des Sackes verlaufen.

4. Der Samenstrang ist in der Wand des Sackes eingebettet (ganz selten) Trennung schwierig. In solchen Fällen empfiehlt Tavel den Sack zu resecieren und die freie Partie neben dem Samenstrang am Hals zu unterbinden. (Gefahr, bei der Lösung das Vas. deferens und die übrigen Elemente des Samenstranges zu verletzen.)

Der Proc. vaginalis peritonei ferner soll gleich nach der Geburt bis auf die Tunica vaginalis testis obliterieren und zwar bis zur Fovea externa inguinalis. Nach Sachs beginnt diese Obliteration im distalen Teil des Hodens und schreitet gegen die Abdominalhöhle zu fort. (Kleinzellige Infiltration der Wand und Anhäufung von Rundzellen im Lumen des Processus. Bildung eines dem Granulationsgewebe ähnlichen Gewebes, das sich dann, ebenfalls distal zuerst, in Bindegewebe umwandelt.)

Schon 1762 hat Camper 70 Leichen Neugeborener auf das Offenbleiben des Processus vaginalis untersucht; er fand den Processus offen: 34 mal beidseitig, 14 mal nur rechts, 8 mal nur links.

Engel fand bei der Geburt den Scheidenfortsatz offen in 90%; geschlossen in 10%; nach 14 Tagen, offen in 70%; geschlossen in 30%. Andere Untersucher kamen zu ähnlichen Resultaten. Ramonède zw. 15—80 Jahren, offen 15%; geschlossen 85% bei 215 Leichen.

Das Offenbleiben des Processus kann total oder partiell sein; im erstern Fall kommt es zur Bildung der Hernia testicularis; für den letztern Fall fand Broca, daß gewisse Prädilektionsstellen bestehen, und zwar 1. am Annulus internus, 2. am Annulus externus, 3. da, wo der Samenstrang in den Hoden übergeht (Hernia funicularis). Die offen gebliebenen Stellen können cystisch entarten und die Bildung der Hydrocele — testis — funiculi — interstitialis s. bilocularis communicans veranlassen. Es kann eine einzelne für sich oder gleichzeitig neben andern bestehen.

Sachs fand folgende Obliterationstypen:

1. Obliteration im mittleren Drittel der Portio funicularis;
2. Portio funiculi ganz obliteriert;
3. Portio inguinalis obliteriert, Portio funiculi bleibt offen und bildet eine Fortsetzung der Vaginalis propria;
4. der Processus vaginalis ist ganz obliteriert; es bleibt nur eine seichte Grube am Annulus internus;
5. der Processus vaginalis ist an verschiedenen Stellen obliteriert.

Durch „Aneinanderschiebung der Säcke", Bifidität des Sackes, Divertikelbildung des Sackes können ferner die Bilder bei Hernien und Hydrocelen noch mannigfaltiger gestaltet werden.

1. Die „Aneinanderschiebung" der Säcke kann man sich durch das

Digitized by Google

fortschreitende Wachstum der Säcke erklären, die zuerst Spitze an Spitze stoßend bloß durch Bindegewebe, als Rest der Obliterationsstelle, voneinander getrennt, allmählich sich ausdehnten in entgegengesetzter Richtung.

2. Die Bifidität des Sackes ist von Tavel zuerst beschrieben worden an Hand zweier von ihm beobachteten Fälle: Beide Säcke der Hernia bifida verlaufen parallel zum Unterschied der Divertikelbildung.

3. Die Divertikelbildung des Sackes kompliziert am meisten die Verhältnisse der Hernien und Hydrocelen.

Sind die Wandungen des Bruchsackes gleichmäßig stark und bieten die umgebenden Wände eine gleichmäßig starke Stütze, so kann sich der Sack eben nur in einer Richtung ausdehnen. Weist aber die Sackwand nicht überall dieselbe Festigkeit auf und weicht die umgebende Kanalwand dem Anprall an einer Stelle aus, dann kann es zur Divertikelbildung des Sackes kommen.

Auf diese Weise haben sich folgende Haupttypen von Divertikeln ausgebildet:

1. Schon vor dem Annulus internus besteht eine Divertikel des Peritoneums; treten Eingeweide in eine solche Ausstülpung des Bauchfells, kommt es zur Bildung der Hernia properitonealis (Krönlein); bei gleichzeitig offenem Processus vaginalis haben wir die Hernia inguino-properitonealis, s. intraparietalis.

2. Es besteht ein Divertikel des Herniensackes im Verlaufe des Leistenkanals: Hernia inguino-interstitialis s. interparietalis.

Göbel, der diese Hernienform insbesondere studiert hat, unterscheidet folgende Varietäten:

a) Ausstülpung zwischen Fascia transversa und M. transversus.

b) Ausstülpung zwischen die Fasern des M. internus obliquus.

c) Ausstülpung zwischen M. obliquus internus und externus.

d) Ausstülpung zwischen Fascia transversa und M. obliquus externus unter seitlicher Verdrängung des Obliquus internus.

3. Das Divertikel hat sich vor der Bauchwand, unmittelbar nach Austritt des Bruchsackes aus dem äußeren Leistenring, gebildet: Küster's Hernia inguinalis superficialis. Nach der Lage resp. Richtung des Sackes sind zu unterscheiden: Hernia ing. sup. abdominalis, — cruralis, — perinealis. Die Hernie ist monolokulär, wann keine Skrotaltasche des Sackes mehr besteht, bilokulär, wenn eine solche vorhanden ist.

Cooper beschrieb ferner eine Hernienform kompliziert mit Hydrocele: die Hernia proc. vaginalis encystica. Eine solche Hernie entsteht dann, wenn der Herniensack mit einem Hydrocelensack verwachsen ist und die Hydrocele geringe Spannung hat; vergrößert sich nun der Herniensack, so kann die Verwachsungsstelle so ausgedehnt werden, daß die Hernie förmlich in die Hydrocele eingestülpt, encystiert wird. Nach Kocher kann auch eine Hydrocele bilocularis zur Bildung einer Hernia encystica führen, besonders wenn eine Punktion der Hydrocele vorgenommen wurde; der intraabdominelle Druck kann den schlaffen, inneren Teil der Hydrocele einstülpen und in die Höhle vortreiben, während sich Eingeweide in den Bauchfelltrichter herausbegeben.

Das anatomische Verhalten des Proc. vaginalis peritonei und der Regio inguinalis begründen und erklären also folgende klinische Formen:

Varietäten der Hernia obliqua externa:

1. Nach der Ausdehnung der Obliteration des Processus vag.:

H. ing. testicularis (Obliteration fehlt).

Digitized by Google

H. ing. funicularis (Obliteration am obern Ende des testus).
H. ing. interstitialis (Obliteration am Annulus externus).
H. properitonealis (Obliteration am An. internus).
2. Nach der Divertikelbildung des Sackes:
H. properitonealis (Krönlein), s. intraparietalis.
monolocularis (Fehlen der inguinalen Fortsetzung des Sackes),
bilocularis, s. inguino-properitonealis.
H. interstitialis, s. interparietalis; monoloculär,
biloculär, s. inguino-interparietalis.
(Typen v. Göbel)
H. superficialis (Küster) monolocularis, abdominalis, cruralis, perinealis,
bilocularis, s. inguino-superficialis.
3. Nach der Bifidität des Sackes (Tavel).
H. monofida.
H. bifida.
4. Durch Kombination mit Cystenbildung des Scheidenfortsatzes.
H. ing. obl. mit Hydrocele testicularis — funiculi — bilocularis communicans.
H. ing. obl. mit Hydrocele — testis-funiculi — bilocularis communicans encystica (Cooper).

Die Hernia directa.

Sie ist, wie bereits betont, beim Kinde sehr selten, namentlich ohne gleichzeitige Hernia indirecta; letztern Punkt hält Tavel als wesentlich, weil die sekundäre Dilatation im Gebiet der Fovea media infolge der Hernia obliqua durchaus kein seltener Befund ist und in solchen Fällen dann eine Bassini-Operation indiciert.

Die anatomischen Verschiedenheiten der Fovea media im Kindesalter und beim Erwachsenen haben Bühlmann's Untersuchungen klar dargetan und auch das seltene Vorkommen im frühen Lebensalter hinlänglich erklärt.

Die topographischen Verhältnisse der Gegend der Fovea media sind kurz folgende: nach außen wird sie nur durch die Fascia transversa, durch Fasern der Fascie des Obliquus extern. und durch ausfüllendes Bindegewebe gestützt; die Grenzen werden gebildet: unten: durch das Lig. Pouparti; nach oben von dem freien Rande des Obliquus int. und transvers., medials durch die an die Rectusscheide sich anlehnende Falx inguinalis (Lig. Henle) und Lig. reflexum Collesi.

Die Operationsmethoden der Inguinalhernien.

Zahlreich sind die Grundsätze und Ansichten über die Erfordernisse zur Erzielung eines Dauererfolges, nach denen operiert wird, so daß es mir notwendig erscheint, kurz das wichtigste darüber hervorzuheben. Denn die Einen legen auf die Art der Bruchsackversorgung das Hauptgewicht. Andere wollen vor allem eine Verstärkung der Bauchwand, vorderer, hinterer Wand des Kanals, erzielen; wieder Andere fügen einer mehr oder weniger hohen Bruchsackversorgung durch Abbinden noch eine Verstärkung der Bauchwand in der einen oder andern Form hinzu.

Gehen wir die einzelnen Etappen der Hernienoperation der Reihe nach durch.

Digitized by Google

Incision der Haut und Lösung des Sackes.

Zur Incision der Haut wird jetzt wohl allgemein der Schnitt über dem Inguinal-Kanal und in der Richtung desselben angewandt.

Zur Lösung des Sackes spalten die Einen die Fascia intercolumnaris, Andere, namentlich Kocher und Nötzel wollen von dieser Spaltung nichts wissen und lösen den Sack unterhalb des Annulus internus. In unsern Fällen wurde von einer Spaltung der Fascia intercolumnaris abgesehen, wo der Sack recht leicht zu lösen war; sie wurde gespalten und zwar bis zum Annulus internus, wo die Lösung Schwierigkeiten bot (Auffaserung der Gebilde des Samenstranges auf dem Sack; usw.) In solchen Fällen wurde die Lösung des Sackes am Halsteil zuerst vorgenommen und ev. auf eine vollständige Ablösung verzichtet, um Verletzungen der Samenstranggebilde zu vermeiden. (Einscheidung des Vas deferens oder des ganzen Funiculus in den Sack, starke Verwachsung.)

Versorgung des Bruchsackes.

a) Einfache Abtragung des abgelösten Sackes, ohne Ligatur, ohne Fixation und ohne Bauchwandplastik (Lorthioir). Das Verfahren ist einfach: Incision, Ablösung des Bruchsackes (möglichst hoch nach kräftigem Vorziehen des Sackes, Abtragung am Halse, Hautnaht. Dauer 2—5 Minuten. Die Resultate sollen sehr gut sein. Die rauhe Fläche, die nach möglichst hoher Abtragung des Bruchsackes übrig bleibt, soll verhindern, daß fernerhin Eingeweide in das Infundibulum des Annulus int. hineingleite.

b) Verschluß des Sackhalses nach Ablösung des distalen Teiles und Abtragung ohne Fixation. Der Stumpf gleitet in die Tiefe. Jedenfalls am meisten geübte Methode; der Verschluß des Bauchsackhalses wird verschieden durchgeführt.

Czerny: macht eine Bruchsacknaht; Tavel, Lucas Championière u. A. üben die einfache — oder die Durchstechungsligatur; Broca spaltet den Sack und macht einen Knoten mit den beiden Zipfeln und trägt die Reste ab. Ludwig dreht den Sack vor der Abbindung und erreicht damit eine gute Ablösung von der Umgebung. Anderseits ist dieses Vorgehen vorzüglich, um nicht adhärenten Inhalt in die Abdominalhöhle zurückzudrängen.

c) Verschluß des Sackhalses nach Ablösung des distalen Teiles und Abtragung mit Fixation des Stumpfes.

Ball löst den Sack, dreht und ligiert ihn, Fixation des Stumpfes am Annulus internus; Barker fixiert den Stumpf an der Baurchwand oberhalb des Annulus internus, indem er die langgelassenen Fäden des Knotens mit einer Aneurysmanadel durch die Bauchwand hindurchzieht. Baxter fixiert den Stumpf an die Fascia transversa. Kocher invaginiert nach seiner letzten Methode den Sack nach der Ablösung, schiebt den invaginierten

Digitized by Google

Sack mit einer extra zu diesem Zwecke gebauten Zange längs der Bauchwand empor, incidiert über der an die Bauchwand angedrückten Zangenspitze, zieht den Sack durch, ligiert und fixiert ihn. Den Rest trägt er ab.

d) Verschluß des Sackhalses nach Ablösung des distalen Teiles. Fixation des nicht abgetragenen Sackes:

Damit wollen die Einen eine Verstärkung der Bauchwand erzielen, die Andern den Sack als Fixationsmittel gebrauchen zur Verlagerung.

Mac Ewen rafft den Bruchsack zusammen und legt ihn properitoneal unter die Bauchwandplastik.

Rotter fixiert den Sack hinter der Symphyse.

Kocher trug bei seiner Invaginationsverlagerung anfänglich den Sack ebenfalls nicht ab.

Bryant vernäht den Sack mit den Pfeilern zur Verstärkung der Kanalnaht.

e) Ligatur des Sackhalses ohne Ablösung des distalen Teiles des Sackes vom Samenstrang, um eine Verletzung der Samenstranggebilde zu vermeiden; denn: „die Isolierung des aufgefaserten oder in abnormer Richtung verlaufenden Samenstranges macht bei der Operation der kongenitalen kindlichen Hernie selbst dem Geübteren oft Schwierigkeiten“ (Anschütz).

Ich habe bereits erwähnt, daß diese Methode in gewissen Fällen ihre volle Berechtigung hat und allein indiciert ist, eben dann, wenn ausgedehnte Verwachsungen oder sogar Einscheidung des Samenstranges in den Bruchsack bestehen. Anderseits muß man sich auch erinnern, daß aus solchen Bruchsackresten Cysten entstehen können.

Manche dieser Methoden sind gewiß unnötig, zu kompliziert und nehmen zuviel Zeit in Anspruch. In unseren Fällen ist, wenn immer möglich, der Sack nach Ablösung möglichst hoch ligiert, der distale Rest abgetragen worden, ohne Fixation gleitet der Stumpf in die Tiefe. Wie wir mehrmals namentlich bei Erwachsenen bei Anlaß gleichzeitiger Appendektomie konstatieren konnten, bleibt so kein Infundibulum übrig, welches zu einem Recidiv führen könnte.

Die Plastik der Bauchwand.

Pfeiler- und Kanalnaht: die Naht der Pfeiler ist wohl die am meisten geübte Methode bei leichten, unkomplizierten Kinderhernien und genügt auch da vollständig. Kocher empfiehlt der Pfeilernaht noch seine Kanalnaht hinzuzufügen zur Verengerung des ganzen Kanals und nicht bloß des Annulus externus. Auf diese Weise verfahren auch wir in allen unsern Fällen von Kinderhernien, die nicht eine dilatierte Fovea media aufwiesen.

Digitized by Google

Girard macht eine Duplikatur der Fascie des Obliquus ext., indem er nach Vereinigung der Fasern des Obl. int. mit dem Lig. Pouparti — als eine Art Herstellung der hintern Wand — den obern Teil der längs des Inguinalkanals gespaltenen Aponeurose des Obliq. ext. an das Lig. Pouparti und den untern Lappen derselben über diesen herabgezogenen obern Teil fixiert.

Lucas-Championnière macht ebenfalls eine Duplikatur. Mittelst einer U-Naht vereinigt er einen höher gelegenen Teil der Fascie des obern Lappens mit dem Rande des untern Lappens und zieht dann den freien Rand des obern Lappens über den untern und vernäht ihn.

Czerny näht einfach die Ränder der aufgeschnittenen Aponeurose wieder aneinander.

Naht der hinteren Wand und der Pfeiler.

Ihr Typus ist das Verfahren nach Bassini. Er selbst hat diese Methode für die Operation bei Kinderhernien warm empfohlen; anderen, wohl den meisten Operationen ist sie ein zu großer Eingriff und wird nicht angewandt, wenn ein einfacherer Weg dasselbe Resultat verspricht.

Nach Tavel ist es, um eine gute hintere Wand zu erzielen, vor allem wichtig, daß das Henle'sche Band, die Falx inguinalis, mit dem Rectusrand zusammen recht breit mit der Innenseite des Leistenbandes, vereinigt wird und zwar nach gründlicher Reinigung von allem Fett und Zwischengewebe; nach außen wird dann indessen oft das Material zu weich, rein muskulös; die Nähte können durchschneiden, so daß der Rand des Annulus internus etwas schwach wird. Darüber wird nun der Samenstrang gelegt und über letztern Kanal- und Pfeilernaht angelegt. Tavel verlangt bei der Bassinimethode in einer gewissen Länge, 3—5 cm eine gute hintere und eine gute vordere Wand, um vor Recidiven sicher zu sein. In den meisten Fällen fügt er die Duplikatur der Fascie des Obliquus ext. hinzu, in der Weise, daß der obere Aponeurosenlappen über den untern gezogen und fixiert wird.

Naht der hintern Wand mit Verlegung des Samenstranges nach außen. (Retrofunikulare Rekonstruktion der Bauchwand.) Der Samenstrang kommt außerhalb der Aponeurose des M. obl. ext., zwischen letztere und die Fascia superficialis zu liegen. Man erhält dadurch eine doppelschichtige, bei Anwendung der Fascienduplikatur sogar eine 3fache kräftige Wand. Um den Samenstrang wegen seiner exponierten Lage gegen Traumen zu schützen, ist es notwendig, aber auch genügend, die Fascia superficialis sorgfältig über dem Samenstrang zu vernähen, um eine Luxation desselben unter die Haut zu vermeiden. (Mac-Cornac, Kummer, Halstead).

Naht der hinteren Wand mit Verlegung des Samenstranges nach innen. (Antefunikuläre Rekonstruktion der Bauchwand.) Der Samenstrang kommt nach innen zu liegen, perforiert die Bauchwand ebenfalls senkrecht wie bei der retrofunikulären Methode, passiert aber

Digitized by Google

dabei derbes, straffes Gewebe, das eine gewisse Weite der Passage innezuhalten verlangt, wenn nicht eine Schnürung des Stranges stattfinden soll. (Girard, Forgue, Wölfler.)

Naht der Fascia superficialis. Hautnaht.

Sind die einzelnen Etappen der Hernienoperation nun sorgfältig durchgeführt worden, so ist es durchaus notwendig, der Vereinigung der oberflächlichen Fascie und der Haut volle Aufmerksamkeit zu schenken. Insbesondere ist es nicht zulässig, namentlich bei der Versorgung des Samenstranges bei retrofunikulärer Rekonstruktion, die Fascia superficialis ungenäht zu lassen. Mit einer genauen Vernähung dieser Fascie bewirken wir zweierlei:

1. der Samenstrang wird an den Ort gedrückt, wo er hingehört und damit auch der Hoden, der speziell bei Kindern gern in die Leistengegend hinauf luxiert, ins Scrotum hinabgedrängt; auch kann sich der Samenstrang nicht mehr direkt unter die Haut verlagern, wo er leicht Traumen ausgesetzt ist.

2. die ziemlich ausgedehnte Wundhöhle, die nach der Plastik zwischen letzterer und der Haut besteht, wird erheblich verkleinert und dadurch wird manches Hämatom vermieden.

Eine eigentliche Fettnaht macht Tavel nie, Fett ist bekanntlich sehr empfindlich für Infektionen — es genügt den untern Rand desselben und zugleich die Fascia superficialis mitzufassen.

Die Hautnaht mag man mit Klemmen, oder der v. Herff'schen Serres fines oder einfach durch Naht machen.

Wir haben in allen unsern Fällen uns der fortlaufenden Hautnaht mit feinem Zwirn und gerader Nadel bedient und dabei Narben erzielt, welche durch keine andere Methode übertroffen werden können.

Eine Drainage der Wunde ist bei Kindern zum mindesten nicht notwendig, — wir haben sie auch nie bei Erwachsenen in reinen Fällen angewandt — kann bei der leicht stattfindenden Verunreinigung des Verbandes nur schaden.

Operation der Hernie kompliziert durch ektopischen Hoden oder eine Hydrocele.

In den Fällen, wo ein ektopischer Hoden zur Hernie hinzutrat, gelang es Tavel stets, durch Ablösung des Peritoneums, das dem Samenstrang anliegt und oft teilweise umgibt, und möglichst weitem Rückwärtsschieben den Hoden genügend weit herunterzubringen, um ihn mit der Innenseite des Scrotalfaches zu vernähen. Kommt dabei der Hoden auch nicht von Anfang an in die tiefste Partie des Scrotums zu liegen, so holt doch der Descensus mit der Zeit das Wünschenswerte nach. Ein leichter Kompressivverband muß den Hoden am Emporsteigen verhindern.

Bei der Hydrocele testicularis wird, so eine Hernie testicularis vorliegt, der Bruchsack am Hals abgelöst, oberhalb des Hodens unterbunden und

Digitized by Google

durchgetrennt. Der proximale Teil möglichst hoch ligiert, der Rest abgetragen.

Bestehen Hydrocele und Hernie getrennt, dann wird die Vaginalis propria bis auf einen genügenden Rest reseciert und letzterer über dem Hoden vernäht.

Bei Hydrocele funiculi und communicans werden die Säcke vom Samenstrang gelöst und möglichst in toto excidiert.

Statistik.

Ich habe über folgende Fälle zu berichten:

Es sind 66 Hernien an 48 Kindern operiert worden, 44 Knaben, 4 Mädchen.

Doppelhernien 11; rechtsseitige 31; linksseitige 13. Nach dem Alter fallen auf das

1. Lebensjahr:	15	Patienten		5. Lebensjahr:	2	Patienten
2. „	14	„		6.—12. „	5	„
3. „	6	„		11.—14. „	2	„
4. „	4	„				

Die 15 im 1. Lebensjahr verteilen sich:

1. Monat:	—	7. Monat:	1
2. „ :	1	8. „ :	4
3. „ :	1	9. „ :	1
4. „ :	1	10. „ :	3
5. „ :	1	11. „ :	—
6. „ :	—	12. „ :	2

Doppelhernien, 11 mal:

2 mal	im	Alter	von	3	Monaten
2 „	„	„	„	10	„
2 „	„	„	„	2	Jahren
1 „	„	„	„	2½	„
1 „	„	„	„	3	„
1 „	„	„	„	3½	„
1 „	„	„	„	5	„
1 „	„	„	„	5½	„

Die Größe der Hernie schwankte von der nur beim Pressen und Husten sichtbar werdenden Vorwölbung bis zur kleinfaustgroßen Scrotalhernie eines 10 jähr. Knaben.

Besonderheiten der Hernien:

	H. testicularis		4
	(2 mal Samenstrang im Bruchsack).		
	H. funicularis + Hydrocele testis:		1
	H. ing. + Hydrocele funiculi:		1
	H. ing. m. testis inguinalis:		1
Besonderer Inhalt:	Appendix	2 mal	
	Appendix + Coecum	2 mal	
	Dünndarm	2 mal	
	Tube-Ovarium-Uterus	1 mal (7 Monate alt).	
	Incarceration	2 mal	
	H. ing. und H. umb.	1 mal.	

Digitized by Google

Vorbereitung zur Operation: Bei den ältern Kindern Darmentleerung 2×24 Std. vor der Operation; bei jüngeren Kindern und Säuglingen wurde davon abgesehen; gründliche Reinigung im Vollbad, Lysolumschlag ½%.

Lagerung auf dem Operationstisch: Kopf rekliniert, leichter Trendelenburg; Beine abduciert. Praeputium abgeklemmt. Becken durch untergeschobenes Kissen erhöht, wodurch die Leistengegend deutlicher hervortritt.

Reinigung des Terrains: mit Tavel'scher Lösung: Acid. nitric. conc. 1.0, Aether pur. 200.0, Alkohol absol. 400.0; dieselbe Lösung benutzte Tavel zum Reinigen seiner Hände nach Seife und Bürste. Tavel operierte stets ohne Handschuhe in aseptischen Fällen. Die Assistenten gebrauchten nach Seife und Bürste Alkohol und Lysol, nachher Gummihandschuhe und darüber Zwirnhandschuhe. Operateur und Assistenten trugen neben Kopfmütze eine Mund-Nasenmaske. Nahtmaterial in reinen Fällen: Zwirn, sonst Catgut.

Operationsmethoden: in 8 Fällen wurde wegen sekundärer Dilatation der Fovea media die Bassini'sche Operation mit oder ohne Fascienduplikatur angewandt; in den übrigen Fällen einfache Kanalnaht oder Naht der gespaltenen Fascia (v. Czerny); stets wurde der Sack möglichst hoch abgetragen.

Bei den testikulären Hernien wurde der distale Teil des Bruchsackes zur Vaginoplastik für den Hoden verwendet; der proximale Teil nach Unterbindung am Hals abgetragen.

War eine Orchidopexie notwendig, wurde das Peritoneum vom Samenstrang so weit als möglich zurückgeschoben und dann gelang es, den Testis resq. dessen untern Pol am Scrotum zu fixieren und mit Hilfe des Verbandes in guter Lage zu erhalten.

Die begleitenden Hydrocelen wurden eröffnet; die Tunica reseciert und wieder vernäht.

Bei besonderm Inhalt wurde der Appendix stets abgetragen; anderer Inhalt, ev. mit Hilfe der Torsion des Sackes in die Abdominalhöhle zurückgedrängt. Bei der Hernia tubo-ovarica-uterina wurde eine Plastik der Hinterwand entsprechend dem Bassinischen Verfahren angewandt mit Fixation des Lig. teres.

Die incarcerierten Hernien betreffen einen Knaben von 2 und einen solchen von 8 Monaten.

1. Bruchsack eingeklemmt; Desincarceration. Kanalnaht.

2. 8 Monate alter Knabe: In der r. Leistengegend eine nußgroße, elastische Geschwulst, die sich gegen den inneren Leistenring fortsetzt, nicht reponibel; beim Berühren offenbar schmerzhaft. Kind schwächlich, blaß, Aknepusteln am Bauch und in der Leistengegend; seit ca. 24 Stunden keine Nahrung zu sich genommen, mehrmals erbrochen.

Operation (Prof. Tavel): Aethertropfnarkose; Spalten des Leistenkanals; beim Präparieren des Bruchsackes platzt derselbe; helle, gelblich gefärbte Flüssigkeit entleert sich; Dehnung des inneren Leistenringes, Reposition des eingeklemmten Dünndarmes. Abtragung des Sackes. Bassini.

Infektion der Wunde nach einigen Tagen (Aknepusteln!). Heilung ohne Eiterung aus der Tiefe. Mastkur. Entlassung nach 5½ Wochen mit 2 kg Gewichtszunahme.

Verband: bei den größeren und älteren Kindern wurden auf den Collodialverband einfach 1 bis 2 Gazekompressen gelegt. Bei den Säuglingen und kleineren Kindern wurde folgendermaßen verfahren: auf den Kollodialverband etwas Gaze, und darüber eine Kravatte, die um das Becken herumgeht und festgebunden wird. Im Bett muß stets Rückenlage eingenommen sein; Beine in abducierter Stellung fixiert, Thorax in eine Cinture gelegt, um das Umdrehen und Umwälzen der Kinder zu verhindern. Am Becken wird eine kleine Flasche so festgebunden, daß der Penis in deren Hals liegt und nur in dieselbe urinieren kann.

Digitized by Google

Wundverlauf: Heilung per primam trat in 61 von den 66 Fällen ein. 5 mal ist eine Infektion zu verzeichnen und zwar:

Fall 1: Hernia incarcerata, Aknepusteln im Bauch und in der Leistengegend; eine genügende Vorbereitung, die im Verschieben der Operation bis zur einwandsfreien Reinheit der Haut bestanden hätte, konnte nicht durchgeführt werden.

Fall 2 und 3: Derselbe Pat.; ein dekrepides Knäblein von 3 Monaten: doppelseitige Leistenhernie; rechts sehr dicker, straffer Bruchsack, Samenstrang auf diesem aufgefasert. Abtragung. Kanalnaht; links Bruchsack viel dünner. Verfahren dasselbe. Fadeneiterung am 3. Tag. Höchste Temp. 38,9. Behandlung mit Salizylkompressen.

Fälle 4 und 5 betreffen Verunreinigung durch Nässen. Beidemale jeweils das untere Ende, 2 cm, inficiert und wieder klaffend. Salizylkompressen. Sekundärnaht.

Entfernung der Nähte: meistens am 6. 7. u. 8. Tage. Als letzter Schutz wurde Vioform-Carbolbrei oder Vioform-Jodtinkturbrei auf die junge Narbe gestrichen. Um eine schöne Narbe in kurzer Zeit zu erzielen, ist es angezeigt, die Fäden ungefähr am 3.—4. Tag wegzunehmen; bei etwas brüsquerem Vorgehen oder unruhigem Geberden der Pat. aber läuft man indessen leicht Gefahr, die zarte Narbe wieder etwas aufzureißen.

Nach 8 Tagen stehen die Kinder auf, nachdem sie 1—2 Tage vorher wieder das Aufsitzen haben lernen müssen.

Verhalten der Temperatur: Eine Erhöhung derselben war in unsern Fällen stets zu konstatieren; die niedrigste Erhöhung betrug 37,5, die höchste 39,9. Die Temperatursteigerung begann mit einer einzigen Ausnahme (2. Tag) am Abend des 1. Tages. (Die Operationen fanden stets vormittags statt.)

Die Erhöhung der Temperatur dauerte:

1 mal	8	Tage
2 „	5	„
4 „	4	„
15 „	3	„
22 „	2	„

Ihr Maximum war erreicht:

21 mal	am 1.	Tag	und hielt sich zwischen	37 —38°	23 mal
21 „	„ 2.	„	und hielt sich zwischen	38,1—39°	15 „
2 „	„ 4.	„			
1 „	„ 5.	„		über 39°	9 „

Die gleiche Erfahrung hat Tavel schon bei seinen früher operierten Kindern gemacht. Im Gegensatz hierzu bezeichnet Lorthioir bei seinen Fällen das Vorkommen von Fieber eine Seltenheit. Worauf diese Steigerung der Temperatur in unseren Fällen beruht, läßt sich mit Sicherheit wohl nicht sagen. Es ist ja namentlich durch Tavel, Lanz, v. Bruns und C. Brunner u. A. — letzterer hat erst in jüngster Zeit von neuem diesbezügliche Untersuchungen angestellt, welche die früheren Ergebnisse nur bestätigen konnten — bewiesen worden, daß wir nicht imstande sind, keimfrei eine Operation durchzuführen, sondern daß am Schluß der Operation wohl stets eine mehr oder minder große Anzahl von Mikroben in der Operationswunde nachzuweisen sind. Mit diesen muß eben der Organismus sonst fertig werden, ohne daß es zur Eiterung kommt. Die Resorption vom Wundsekret allein für das oft hohe Fieber verantwortlich zu machen, geht nicht an; denn sie wird in vielen Fällen von Kinderhernien nur eine minimale sein können. Tavel ist geneigt, außer der Resorption noch eine Kongestion der Lungen verantwortlich zu machen.

Digitized by Google

Narkose, Komplikationen außerhalb des Wundverlaufs.

Wir bedienten uns stets der Aethertropfnarkose bei gesunden Kindern und solchen mit nur geringen bronchitischen Erscheinungen. Bei stärkerer Bronchitis trat an Stelle des einen Aethers ein Gemisch von Aether-Chloroform oder gar nur Chloroform. Auf diese Weise verzeichnen wir:

Narkose mit Aether:	39 mal
„ „ Chloroform	9 mal
„ „ Aether und Chloroform	6 mal

In der Regel war der Verlauf der Narkose ein guter; nur 2 mal findet sich „starkes Trachealrasseln" bei Aethernarkose angegeben; nach einer Aether-Chloroformnarkose trat starke Bronchitis mit Temp. 39,6° ein. Die bestehende Bronchitis war also bedeutend verstärkt worden. Nach einer weitern Aethernarkose trat bei einem 3 Monate alten Kinde mit Doppelhernie eine Enteritis auf; die Hernien waren in einer Sitzung operiert worden und hatten nichts besonderes dargeboten. Die Wundheilung erfolgte per primam. Das Kind starb aber einige Tage nach Spitalaustritt.

Es ist also unter dieser Serie von 48 Kindern mit 66 Hernien 1 Todesfall, wenn auch nicht unmittelbar so doch anschließend an die Operation zu verzeichnen. Es gibt dieser Todesfall mehr als der erste und bisher einzige, den Tavel nach seinen Operationen bei Kinderhernien erlebte, Anlaß zum Nachdenken.

Beim 1. Fall, den Tavel in seiner „Operativen Behandlung der Hernien bei Kindern" ausführlich beschreibt, hatte es sich um ein äußerst schlecht ernährtes, dekrepides Kind mit cyanotischem Aussehen gehandelt. Von der Operation der bestehenden Doppelhernie war deshalb dringend abgeraten worden; trotzdem verlangte die Mutter des bestimmtesten den operativen Eingriff. Letzterer selbst hatte 30 Min. gedauert, Aethernarkose. Am 9. Tag unter Konvulsionen gestorben.

Grunert, der ebenfalls über Herniotomien im Säuglingsalter berichtet (1903), mußte bei 38 Hernienoperationen (34 Kinder, darunter 13 Säuglinge) 3 Todesfälle erleben, welche er alle auf die Einwirkung des Narkotikums, eines Alkohol-Chloroform-Aethergemisches zurückführen zu müssen glaubt. Diese Erfahrung bewog ihn, fortan Kinder im 1., womöglich auch im 2. und 3. Lebensjahr nicht zu operieren, ausgenommen natürlich bei Einklemmung.

Leider ist es unmöglich, unseren Fall genau zu analysieren, teils wegen mangelhafter Auskunft über Vorgeschichte, Narkose, postoperativen Verlauf, teils wegen nicht vorgenommener Obduktion, die vielleicht noch einige Aufklärung hätte bringen können. Es ist daher nicht gerechtfertigt, prinzipiell das Säuglingsalter von der Hernienoperation auszuschließen; ist es doch vielmehr bewiesen, daß eine solche in der Regel glatt verläuft und den Patienten in weit günstigere Konditionen für sein weiteres Fortleben bringt, als der alte Zustand es hätte tun können. Der Ermahnung aber dürfen wir nicht ausweichen; stets möglichst gründlich voruntersuchen, um ja nichts zu übersehen und auf die Narkose strengste Aufmerksamkeit zu richten.

Dauerheilung.

Auf meine Umfrage bei den Eltern aller dieser Kinder nach dem weiteren Wohlbefinden der Operierten erhielt ich von 34 Patienten mit 40 Hernien teils schriftliche Antwort, teils stellten sie sich zur Untersuchung. Das Resultat ist folgendes:

1. sämtliche Fälle sind recidivfrei.
2. Von den 34 geben 33 an, vollkommen beschwerdefrei zu sein; nur 1 mal, bei einem

Digitized by Google

8jähr. Knaben heißt es: von Zeit zu Zeit ein geringer Schmerz in der Gegend der Operation nach Ermüdung.

3. Die Narbe war in allen Fällen als „schön", „sehr schön", in vielen direkt als „fast unsichtbar" bezeichnet.

Zusammenfassung sämtlicher Statistiken Tavel's.

Mit meiner Statistik reihe ich den unter Tavel's Leitung durch Clottu, Bühlmann, Schenderovitsch erhobenen eine 4. an. Sie ist kleiner als die Bühlmann's und v. Frl. Schenderovitsch; auch sind die Operationen nicht alle — wenn auch die meisten — durch Tavel selbst ausgeführt worden. Das Prinzip der Behandlung und die Wahl der Operationsmethode in diesen und jenen Fällen sind dieselben geblieben, ebenso Vorbereitung und Nachbehandlung.

Statistik Clottu: 47 Kinder, 54 Herniotomien;
nach Geschlecht: 43 Knaben, 4 Mädchen.

Doppelhernien 6; rechtsseitige 26; linksseitige 13 (bei 2 Fällen keine Angaben).

Alter:	0— 6	Monate:	10 Kinder
	6—12	„	12 „
	1— 2	Jahre	7 „
	2— 5	„	12 „
	6—12	„	7 „

Recidiv: 1 mal; bei einer eingeklemmten Hernie, wo wegen vorgerückter Einklemmung die Operation nicht vollkommen ausgeführt werden konnte.

Todesfälle: 0.

Statistik Bühlmann: 117 Kinder, 144 Hernien;
107 Knaben, 10 Mädchen.

Doppelhernien 28; rechtsseitige 65; linksseitige 23.

Alter:	0— 6	Monate	48 Kinder
	6—12	„	10 „
	1— 2	Jahren	23 „
	2— 5	„	10 „
	5—14	„	20 „

Der jüngste Pat., ein frühgeborenes Kind, 8 Tage alt!

Recidiv: 1 mal (von 91 kontrollierten Fällen): Kind 3 Monate vor dem Termin geboren mit großer Nabelschnurhernie bei der Geburt (Magen, Leber als Inhalt). Operation dieser Hernie mit Erfolg. Bald darauf Austritt einer doppelten Leistenhernie mit sehr weiten Pforten. Wurde operiert; nach 3 Monaten recidiv. 2. Operation brachte Heilung.

Todesfälle: 1; bereits zitiert als der erst beobachtete.

Wundverlauf: in 5 Fällen gestört; 2 mal bei eingeklemmten Hernien, 1 mal bei Ekzem, 2 mal Stichkanaleiterung.

Statistik Schenderovitsch: 125 Kinder, 154 Hernien;
115 Knaben, 10 Mädchen.

Doppelhernien 30; rechtsseitige 65; linksseitige 29. Der jüngste Pat. 6 Wochen alt.

Alter:	0— 6	Monate	37 Kinder
	6—12	„	23 „
	1— 2	Jahre	23 „
	2— 5	„	24 „
	5—13	„	18 „

Digitized by Google

Von 70 Fällen liegen Berichte resp. Nachuntersuchungen vor.
Recidiv: 0.
Todesfälle: 0.
Störung des Wundverlaufes: 2 mal.

Statistik Züllig: 48 Kinder, 66 Hernien;
44 Knaben, 4 Mädchen.

Doppelhernien 11; rechtsseitige 31; linksseitige 13.

Alter:	0— 6 Monate	4 Kinder
	6—12 „	11 „
	1— 2 Jahre	14 „
	2— 5 „	12 „
	5—14 „	7 „

Recidiv: 0 (34 Fälle konnten nachuntersucht resp. von ihnen Mitteilung erhalten werden).
Todesfall: 1.
Störung des Wundverlaufes: 5 mal (1 mal eingeklemmte Hernie, Aknepusteln; 2 mal Nahteiterung; 2 mal Verunreinigung durch Urin).

Gesamtstatistik: 337 Kinder; 418 Herniotomien.
309 Knaben, 28 Mädchen.

Doppelhernien 75; rechtsseitige 187; linksseitige 78.
Altersskala (führe nur die ersten 5 Jahrgänge an, denn diese, wenigstens die ersten 3, scheinen das „zarteste" Alter für einen operativen Eingriff darzustellen).

0— 6 Monate	99 Kinder	
6—12 „	56 „	
1— 2 Jahre	67 „	
2— 5 „	58 „	

Recidive: 2; Todesfälle: 2; Störungen des Wundverlaufes: 12 mal.

Diese 4 Einzelstatistiken haben manches ähnliche:

1. In den ersten Kinderjahren sind die an Hernie leidenden Kinder und Säuglinge weitaus am häufigsten männlichen Geschlechts. Es entspricht dieses Verhalten durchaus der allgemeinen Erfahrung. Anatomisch ist zu bemerken, daß im allgemeinen der Pr. vaginalis beim Mädchen enger ist und sich frühzeitiger und vollständiger verschließt als bei Knaben. Anderseits scheint im extrauterinen Leben die Tendenz zur Obliteration eines offengebliebenen Pr. vaginalis beim weiblichen Geschlecht geringer zu sein als beim männlichen.

2. Bei einseitigen Hernien findet sich dieselbe etwa doppelt so oft rechts wie links. — Dieses Verhalten erklärt sich durch die Tatsache, daß eben der Proc. vaginalis links häufiger zur Obliteration kommt wie rechts, weil, wie Clottu in seiner Arbeit bemerkt, der Descensus links auch früher einsetze.

3. Doppelhernien sind ziemlich oft anzutreffen; im Durchschnitt ebenso oft wie nur linksseitige.

Die Gesamtstatistik zeigt infolgedessen in den Zahlenverhältnissen von Geschlecht und Sitz der Hernie das Bild der Einzelstatistiken; demnach kommen

auf das männliche Geschlecht: 91%
weibliche „ 9% der Hernien.

Digitized by Google

Recidive: Da dürfen wir nun, streng genommen, nur diejenigen Fälle zählen, die entweder persönlich zur Kontrolle sich stellten oder Mitteilung machten von ihrem Befinden. Dann fallen auf 242 Kinder resp. Hernien, wenn wir annehmen, es habe jedesmal nur eine einseitige Hernie bestanden, 2 Recidive, also gewiß oberste Grenze 0,83%.

Todesfälle: 2, wovon einer vorauszusehen war und der Chirurg nicht operieren wollte. Zählen wir ihn gleichwohl mit:

Mortalität im Alter von 0— 6 Monaten 2,02%
„ „ „ „ 0—12 Monaten 1,3 %
„ der Gesamtzahl 0,48%.

Störungen im Wundverlauf: in nicht ganz 3% der Fälle.

b) Nabelhernien.

Der sog. Nabelschnurbruch ist kein eigentlicher Bruch, da ein peritonealer Bruchsack fehlt. Das Peritoneum folgt der Nabelschnur nicht außerhalb der Leibeshöhle, sondern macht am Rande des abnormerweise noch nicht geschlossenen Coecums halt; nur amniotische Hüllen umschließen den Inhalt des Nabelschnurbruches. Treten also Organe in diese Höhle hinaus, resp. sind dieselben noch nicht vollkommen in die Leibeshöhle zurückgegedrängt, so muß man dies richtigerweise als eine Ektopie und nicht als eine Hernie bezeichnen. Das Fehlen von Bauchfell als Auskleidung unterscheidet den sog. Nabelschnurbruch vom kongenitalen Nabelringbruch.

Die anatomischen Verhältnisse der Nabelgegend sind kurz folgende: Von der Bauchfellseite gesehen, zeigt die Nabelgegend eine seichte Vertiefung, Fovea umbilicalis; um dieselbe, sie begrenzend, einen Wulst, den Nabelring, Ann. umbilicalis. Am untern Umfang dieses Ringes setzt sich in der Mittellinie das Lig. vesico-umbilicale medium an, den oblitierierten Urachus enthaltend; zu beiden Seiten dieses Ligamentes die Lig. vesica-umbilicalia lateralia mit den obliterierten Nabelarterien; zu diesen Bändern gesellt sich, meist rechts von der Mittellinie, das Lig. suspensor. hepatis mit der obliterierten Nabelvene; es setzt sich mehr am obern Teil des untern Umfanges des Nabelringes an. In der Mitte der Ansatzstellen dieser 4 Bänder findet sich, nach Poirier konstant, eine kleine Ausbuchtung, die Fovea intervascularis; letztere liegt also unterhalb der Fovea umbilicalis, von dieser durch den Nabelring getrennt. In der Nabelgegend ist ferner die Fascia transversa mehr oder weniger fibrös verstärkt und bildet daselbst die sog. Fascie umbilicalis. (Richet.) Diese Fascie ist jedoch inkonstant, wenigstens bei Kindern, und kann verschieden ausgebildet sein. Nach Sachs bedeckt sie entweder den ganzen Nabelring, oder nur den obern Teil der Fovea umbilicalis oder fehlt im Bereich des Nabelringes ganz und ist nur oberhalb desselben vorhanden.

Im Bereich des Nabelringes fehlt endlich eine eigentliche Linea alba. Peritoneum und ev. Fascia umbilicalis liegen hier direkt der Haut an. Nach Dechine soll der Nabelring oft ungenügend verschlossen sein und daselbst eine Peritonealausstülpung durchlassen (Grundlage zur späteren, acquirierten Nabelhernie).

Von der Hautseite gesehen haben wir das bekannte Bild. Bei kleinen Kindern gewöhnlich Prominenz der Nabelnarbe wegen des geringen Fettpolsters der Umgebung; in den späteren Jahren die Vertiefung, in welcher die Narbe liegt, begrenzt vom Sulcus umbi-

Digitized by Google

licalis, der dem Nabelring innen entspricht und durch die Ansatzstelle der Fascia superficialis an demselben gebildet wird. Peripher davon ist die Haut über dem subkutanen Gewebe wieder verschieblich.

Ort des Austrittes der Nabelhernien und ihre verschiedenen Formen:

1. in der Fovea umbilicalis; am häufigsten; Sack weicht nach oben von der Narbe aus;
2. in der Fovea intervascularis; Narbe oberhalb der Geschwulst, Sack weicht nach unten aus.
3. Durch eine Lücke der Linea alba, parumbilikale Hernie; durch Kombination:
4. Austritt in den Winkeln der 3 Ligamente am untern Rand des Nabelringes und Hernia foveae intervascularis. (Hernie trifoliée Malgaigne).
5. H. intervascularis und foveae umbilicalis. H. bilobata.
6. H. multilobata.

Die Form der Pforte beim Nabelbruch ist in den weitaus meisten Fällen, und jedenfalls immer in den ersten Stadien des Bestehens nicht rund, sondern oval, und zwar quer-oval; es ist dies dadurch bedingt, daß bei jeder Anstrengung der Bauchpresse ein Zug in querer Richtung stattfindet. Fehlt an einer Stelle der Zusammenhang, so wird die Lücke quer gezerrt und in erster Linie in querer Richtung dilatiert. Durch ausgetretenen Inhalt kann die Bruchpforte sekundär eine rundliche Gestalt annehmen.

Therapie der Nabelhernien.

1. Bandagenbehandlung. Jedenfalls heilen sehr viele Nabelhernien kleiner Kinder spontan. Der Nabelring hat starke Tendenz, sich zu verkleinern. Wenn man in solchen Fällen der Natur noch mit geeigneten Maßnahmen zum Zurückhalten des Buches zu Hilfe kommt, wird eine vollständige Ausheilung um so mehr erwartet werden können und tritt in der Tat auch ein. Dies gilt für die Nabelhernien kleiner Kinder. Bei Erwachsenen ist eine Spontanheilung solcher Hernien nicht mehr zu erwarten, und deshalb vermag denn auch die Behandlung mit Bruchband keine radikale Heilung mehr zu erzielen, sondern hat dann lediglich den Zweck, die Hernie zurückzuhalten und dadurch etwaige Beschwerden zu beseitigen oder wenigstens zu mindern. An und für sich ist ja die Nabelgegend zur Bandagenbehandlung jedenfalls geeigneter wie die Leistengegend, vornehmlich bei kleinen Kindern und Säuglingen.

2. Man hat ferner versucht, durch Einspritzen von Paraffin in die Nabellücke den Bruch zur Heilung zu bringen, durch eine Art Paraffinpelotte. Einige Autoren berichten über sehr gute Resultate mittelst dieser Methode. Ich selbst habe diese Art der Behandlung von Nabelhernien nie gesehen; hingegen bin ich während meiner Assistentenzeit im thurgauischen Kantonsspital Münsterlingen durch folgenden Fall auf dieselbe aufmerksam gemacht worden:

10. jähr. Knabe wurde von seinem Arzte persönlich ins Kantonsspital gebracht mit der Diagnose Appendicitis acuta. Man nahm nach der Untersuchung des Pat. die Diagnose

Digitized by Google

des Arztes ebenfalls an, und Brunner selbst operierte. Bei Eröffnung des Abdomens und Versuch, das Coecum zu luxieren, trat mit dem Appendix, der außer erhöhter Gefäßinjektion der Serosa keine besondern entzündlichen Erscheinungen bot, ein weißer Klumpen von etwas über Bohnengröße zutage. Brunner verglich denselben wegen der physikalischen Eigenschaften sofort mit Paraffin. Jetzt erinnerte sich der Arzt, welcher der Operation beiwohnte, plötzlich daran, daß der Knabe kurze Zeit vorher zur Behandlung seiner Nabelhernie anderswo mit Paraffininjektion behandelt wurde. Zweifellos ist also dieses Paraffin ins Abdomen gelangt und hat als Fremdkörper in der Fossa iliaca int. dextra eine „Pseudoappendicitis acuta" bewirkt. Pat. heilte in gewohnter Weise von seiner Appendectomie; die Nabelhernie aber hatte er noch.

3. Die Heilung durch Operation ist jedenfalls die zuverlässigste und radikalste Methode und sollte deshalb wenigstens überall da angestrebt werden, wo die übrigen Methoden auch nach Monaten versagten. Eine gewisse Größe der Hernie und der durch sie bedingten Beschwerden abzuwarten, bevor man sich zur Operation entschließt, ist zu verwerfen.

Tavel stellt folgende Indikation zur Operation für die Nabelhernien auf:

1. Beim Nabelschnurbruch ist die Operation immer indiciert, weil hier die ammiotischen Hüllen meist nach kurzer oder längerer Zeit platzen und dann Peritonitis bedingen.

2. Die Hernia umbilicalis congenitalis soll, da sie wenig Tendenz zur Heilung zeigt, stets operiert werden, sobald die Hernie nicht klein und die Haut ganz gut ist.

3. Die Hernia umbilicalis des Säuglings- und Kindesalters soll operiert werden:

a) Wenn nach wenigen Monaten eine Bandage die Heilung nicht zustande gebracht hat;

b) Wenn Einklemmungserscheinungen drohen;

c) In jedem Fall, wo die Operation von den Eltern gewünscht wird.

4. Die Nabelhernie der Erwachsenen soll operiert werden:

a) stets, wenn sie Beschwerden verursacht, gleichgültig wie groß, bei gesunden Leuten.

b) stets, wenn sie Einklemmungserscheinungen darbietet und starke Schmerzen verursacht, und sie nicht zurückgehalten werden kann;

c) stets bei Einklemmung.

Es bleiben also für die Bandagenbehandlung übrig alle nicht eingeklemmten Hernien, bei denen die Träger für einen operativen Eingriff vermutlich zu wenig resistent sind. (Fälle schwerer Myocarditis. Emphysem.)

Operationsmethoden.

Auch bei den Nabelhernien wird recht verschieden operiert. Im allgemeinen wird man bei Kindern mit einfacheren Methoden auskommen; indessen

Digitized by Google

können auch in diesem Alter kompliziertere Verhältnisse komplizierteres Verfahren verlangen, wie letzteres bei Erwachsenen häufiger angewendet werden muß. Betreffs der Incision der Haut sind zu unterscheiden: der Querschnitt, der Längsschnitt, die ovaläre Excision. (Omphalektomie.) Der Querschnitt entspricht der Richtung der Hautfalten in der Gegend des Nabels; er verspricht demnach auch die schönste Narbe.

Außerdem verläuft ja auch in den meisten Fällen die Bruchpforte quer. Bei kleinen, etwa baumnußgroßen Hernien, wo nur eine Pforte zu erwarten ist, keine Paraumbilikalhernien bestehen, wo man also mit einfachen Methoden auskommen wird, sollte nur dieser Querschnitt angewendet werden.

Der Längsschnitt ist am Platze bei längsovaler Bruchpforte und Komplikation von Paraumbilikalhernien; man braucht dann die Incision einfach zu verlängern.

Die ovaläre Excision, Omphalektomie, wird wohl noch recht häufig, auch bei kleineren Hernien, angewandt. Sie vereinfacht die Operation wesentlich. Für Tavel ist indiciert in Fällen mit reichlich überflüssiger Haut, und wo es darauf ankommt, möglichst rasch fertig zu werden. Sie verunstaltet das Abdomen und sollte deshalb nach Möglichkeit nur bei älteren Leuten Anwendung finden. Sie wird je nach den bestehenden Verhältnissen quer oder längs ausgeführt werden müssen.

Wo eine nur dünne Haut die Bruchgeschwulst überzieht, wie dies bei kleinen Kindern fast stets der Fall ist, empfiehlt Tavel folgendes Verfahren, um ein Verletzen des Bruchsackes und dessen Inhalt sicher zu vermeiden: Direkt oberhalb der Geschwulst wird die Haut vom Operateur mit dessen linken Hand als Längsfalte gefaßt, während der Assistent mit seiner linken Hand die Haut über die Geschwulst und damit auch den Sack zwischen 2 Fingern faßt. Dann folgt die quere Incision. Liegt die Narbe oberhalb der Geschwulst, so muß in ähnlicher Weise unterhalb der letztern incidiert werden.

Die Lösung des Sackes gelingt meist leicht; stark verwachsen ist nur in einzelnen Fällen die Kuppe des Bruchsackes mit der Nabelnarbe. Durch Einstülpen der Haut mittelst eines auf die Nabelnarbe gelegten Fingers läßt sich diese Verwachsung bequemer lösen, ev. ist die Schere notwendig; denn hat man nur den vorher allerseits gelösten Sack mit einer Klemme zu fassen, um den Austritt von Eingeweiden zu verhindern.

Der Inhalt des Bruchsackes kann vor oder nach Abtragung des letzteren versorgt werden. Bei reponiblem Inhalt versenkt Bier einfach den Sack in die Tiefe durch Einstülpen und sucht ihn durch eine Tabaksbeutelnaht des Bauchfells in dieser Lage festzuhalten. Tavel durchschneidet den fibrösen Teil des Sackes, die fascia umbilicalis, an seiner Basis bis auf das eigentliche Peritoneum; letzteres wird auf diese Weise an einer Stelle freigelegt, wo es mit der Fascia transversa nicht mehr verwachsen ist; der Sack ist also vollständig mobilisierbar und kann ziemlich weit hervorgezogen werden. Mit 2 Fingern wird der Inhalt zurückgehalten und mittelst

Digitized by Google

einer an der Kuppe angelegten Klemme der Sack nunmehr gedreht; auf diese Weise gelingt es, jeglichen Inhalt zuverlässig zurückzudrängen. Durchstechungsnaht. Abtragung des Restes. Versenkung des Stumpfes in die Tiefe.

Bei nicht reponiblem Inhalt wird der Sack selbst meistens eröffnet werden. Graser empfiehlt in allen Fällen den Sack zu eröffnen. Condamin, Bruns, Savoriaud umschneiden die Geschwulst ovalär und gehen neben dem Sack und ohne Eröffnung desselben in die Bauchhöhle ein in einer Gegend, wo sie durch keine Verwachsung gehindert werden; von hier aus beginnen sie den Bruchinhalt zu versorgen. In Fällen ausgedehnter Verwachsungen, wie sie bei Erwachsenen, vor allem älteren Leuten, nicht selten sind, ist diese Methode jedenfalls sehr brauchbar.

Rekonstruktion der Bauchwand.

Spencer Wells hat die durchgreifende Naht aller Schichten der Bauchwand eingeführt. Bessel-Hagen verlangt demgegenüber eine genaue Wiedervereinigung der einzelnen Wandschichten etagenweise. Mehrere Sektionen bei Laparatomierten haben ihm gezeigt: „daß bei den alten, nach dem Vorgang von Spencer Wells angelegten Bauchnähten, welche die ganze Dicke der Bauchwand durchsetzten, regelmäßig ein starkes Zurückweichen des Bauchfells nach beiden Seiten hin eintritt, so daß dadurch wieder Interpositionen und unerwünschte Verwachsungen mit Eingeweiden der Bauchhöhle begünstigt werden können".

Nehrkorn hat Studien angestellt über die Art der Wiedervereinigung der Fascien; er fand 1., daß zwei Fascienblätter, wenn sie sehr genau aneinander gelegt werden — also frei von allem Fett und Zwischengewebe — derart mit einander verwachsen, daß man von einer Restitutio ad integrum sprechen darf; 2. daß bei flächenhafter Fixierung von Fascienblättern auf einander, wie wir sie als Girard'sche Fascienduplikatur bei Inguinalhernien üben, unter derselben Voraussetzung eine ganz feste, sehnige Platte entsteht.

Bessel-Hagens Postulat hat wohl allerorts Anerkennung gefunden; Nehrkorn's Untersuchungen belehren uns aber, daß nur genaueste Adaption der einzelnen Gewebsschichten, vor allem der Fascien zuverlässige, feste Narben geben.

Der Schluß der Bruchpforte geschieht durch Naht der Fascie oder durch Fascienplastik. Ob die verschiedenen Arten von Muskelplastiken, die zu diesem Zwecke ersonnen sind, ihren Zweck erreichen, ist zweifelhaft wegen der Tatsache, daß ein seiner Innervationen beraubter Muskel der Atrophie anheimfällt.

Die Naht der Fascie geschieht am einfachsten durch die Wiedervereinigung der bloßen Ränder. Die einfache Längsnaht der Pforte wurde denn in der Tat zuerst angewandt und wird es auch jetzt noch. Die Längsnaht nimmt aber keine Rücksicht auf die experimentellen und physio-

Digitized by Google

logischen Befunde, welche dartun, daß bei Gewalteinwirkungen auf den Bauch der Riß der Bauchwand meistens der Quere nach entsteht; sowohl bei Kindern wie bei Erwachsenen. Ferner verlaufen die Faserbündel der Fascia umbilicalis und transversa quer, wie Kocher betont; die Richtung des Hauptzuges ist quer und demnach sollte auch die Naht parallel zu dieser Hauptrichtung gehen, um keine Zerrung zu erleiden.

Aus diesen Gründen zieht Tavel die Quernaht vor und Kocher bezeichnet sie als die Methode der Wahl. Nun legt Tavel aber großen Wert darauf, daß die Ränder der Pforte breit gefaßt und aneinander gelegt werden. Die Möglichkeit, die Ränder breit, auf 1 cm und mehr zu fassen, gibt ihm seine Methode der Mobilisation des Bruchsackes; es erlaubt ihm dieselbe, eine Kropfsonde ziemlich weit zwischen Peritoneum und Fascia zu schieben und unter deren Schutz weit vom Rande der Pforte entfernt einzustechen. Als Nahtmaterial dient Zwirn oder starke Seide. Tavel bezeichnet diese Naht als quere „Raffnaht".

Lexer macht nach Esan die Tabaksbeutelnaht; mit Bronze-Aluminium-Draht; er faßt aber mit der Fascie auch das Peritoneum, indem er nach Versorgung des Bruchsackes unter dem Schutz eines unter das Peritoneum geführten Fingers letzteres mitfaßt. Nachher Raffnaht der vorderen Rectusscheide. Als Einstülpungsnaht bezeichnet Tavel folgendes Verfahren von Lukas-Championnière: nach Anlegung einer ersten Nahtreihe, welche die Ränder aneinander bringt, wird eine zweite Nahtreihe weiter zurück von der ersten angelegt; beim Zusammenziehen dieser zweiten Nahtreihe wird die erste entspannt und eingestülpt; in ähnlicher Weise kann durch eine dritte Nahtreihe die zweite entspannt und eingestülpt werden. Es ist also das Prinzip der Lembertnähte bei der Serosenaht.

Lucas-Championnière macht diese Naht in der Längsrichtung; sie kann natürlich auch in der Querrichtung angelegt werden. Die Verdoppelungsnaht der Fascie bei Nabelbruchoperationen ist durch Mayo eingeführt worden, nachdem schon früher Girard dasselbe Verfahren für die Inguinalhernien anwandte und empfahl. Nach Nehrkorns Untersuchungen verspricht ja dieses Vorgehen bei exakter Ausführung einen äußerst festen Verschluß der Bruchpforte. Die Naht kann in der Längs- oder Querrichtung angelegt werden.

Die Fascienplastik zum Verschluß der Bruchpforte wird von Karewski, Graser u. A. empfohlen.

Karewski schneidet die vorderen Rectusscheiden in der Mitte ein und vernäht die inneren Blätter in der Längsrichtung über die Linea alba; darüber werden die äußeren Hälften der vorderen Scheiden miteinander vernäht.

Graser empfiehlt folgendes Verfahren: Querschnitt über die größte Höhe der Bruchgeschwulst. Lösung des Bruchsackes und Versorgung des

Digitized by Google

Bruchinhaltes. Spalten der vorderen Rectusscheiden in querer Richtung bis auf den äußern Rand der Recti. Ablösung der ganzen vordern Aponeurose in einem zusammenhängenden Lappen von den Muskeln und der Ansatzstelle des hintern Blattes in frontaler Richtung nach dem Vorgehen von Pfannenstiel-Menge. Das Peritoneum soll nach Versorgung des Bruchinhaltes nur dann sofort verschlossen werden, wenn es ohne besondere Spannung möglich ist; im andern Falle soll die Auslösung des Recti zuerst vorgenommen werden, und dann das Bauchfell mit dem hinteren Blatt der Rectusscheide zusammen vereinigt werden, in Längsrichtung; nunmehr Vereinigung des Recti ebenfalls vertikal, dann Naht des vorderen Scheidenblattes quer, ev. nach dem Prinzip der Verdoppelung nach Girard und Mayo. Fettnaht mit einigen Catgutnähten. Hautnaht.

Endlich hat Biondi die verschiedenen Schichten nach dem Prinzip der gekreuzten Naht zu vereinigen empfohlen; ähnlich der Incision étoilée von Roux bei der Appendektomie. Er näht Bauchfell und hintere Rectusscheide quer, Muskeln längs, vordere Rectusscheide quer, Haut längs.

Damit wären die hauptsächlichsten Methoden dargelegt, nach denen zurzeit die Nabelhernien operiert werden. Bei Kindern und in vielen Fällen auch bei Erwachsenen werden die einfacheren Verfahren vollständig genügen.

Unsere Fälle sind alle nach Tavel's Methode operiert worden, die ich nochmals kurz zusammenhängend anführen will:

1. Querschnitt mit Faltung der Haut (meist am oberen Rand des Sackes).

2. Lösung des Sackes unter Schonung der Nabelnarbe; bei starker Adhärenz ev. Resektion der Kuppe des Sackes, die dann im Zusammenhang mit der Haut bleibt.

3. Zirkuläre Umschneidung des fibrösen Sackhalses unter Schonung des Peritoneums.

4. Torsion des Sackes, der an der Kuppe mit einer Kocherschen Klemme gefaßt wird. Durch die Torsion wird das Bauchfell noch weiter von der Fascia umbilicalis gelöst.

5. Durchstechungsligatur des torquierten Sackes und Abtragung des distalen Teiles womöglich unter der umschnittenen fibrösen Haube.

6. Raffnaht der Ränder der Pforte in querer Richtung.

7. Hautnaht mit getrennten Knopfnähten. Der Lappen mit der Nabelnarbe ist dünn und wenig ernährt; es ist deshalb eine Knopfnaht der fortlaufenden vorzuziehen.

8. Verband. Ein kleiner Vioformgazetampon in die Narbenvertiefung; ein Vioformgazestreifen über die Nahtlinie. Collodialfixation.

9. Dauer der Operation in einfachsten Fällen 10 Minuten, in schwierigeren 15—20′, in Fällen mit Verdoppelung — 35′.

Digitized by Google

Statistik.

Ich habe über folgende Fälle zu berichten: operierte Fälle 21; männliche 12, weibliche 9, 17 Kinder, 4 Erwachsene.

Alter:	im	1.	Lebensjahr:	6	Fälle,	4 Knaben,	2 Mädchen
	„	2.	„	7	„	5 „	2 „
	„	3.	„	2	„	— „	2 „
	„	10.	„	1	Fall,	1 „	— „
	„	12.	„	1	„	— „	1 „
	„	17.	„	1	„	1 „	— „
	„	34.	„	1	„	1 „	— „
im 40. u.		55.	„	je 1	„	— „	2 „

Der jüngste Pat. war ein 6 Monate alter Knabe. Die kleinste Hernie nahm beim Husten und Pressen Haselnußgröße an; die größte, bei einer 55jähr. Frau, stellte einen faustgroßen, körnig anzufühlenden Tumor dar; die zweitgrößte war „eigroß" bei einem 8 Monate alten rhachitischen Kinde.

Bei einem 7 Monate alten Mädchen bestand gleichzeitig eine Inguinalhernie.

Anatomische Besonderheiten boten sich bei den Operationen keine dar. Die Methode der Operation war also in allen Fällen das Verfahren nach Tavel; also stets unter Erhaltung des Nabels. Narkose: Bei den Kindern: Aether, oder ein Gemisch von Chloroform-Aether. Bei den Erwachsenen: Mo.-Skop.-Aether; 1 mal Mo.-Skop.-Lumbalanästhesie. Keine Störungen der Narkose, auch weiterer Verlauf normal.

Todesfälle: 0.

Wundverlauf: Die Faden wurden am 5.—8. Tag postop. entfernt. 1 mal geringe Fadenerweiterung; 20 mal Heilung per primam. Die Entlassung erfolgte spätestens am 12. Tag.

Verhalten der Temperatur: Beginn der Steigerung 20 mal am 1.; 1 mal am 2. Tag, höchste Temperatur: 38,9° bei einem 1 j. Knaben; meist hielt sie sich um 38°; das Maximum war erreicht: 16 mal am 1., 4 mal am 2., 1 mal am 3. Tage.

Die Elevation hielt sich meistens 2, einigemal 4 Tage.

Von den 21 Fällen antworteten 9: Kein Recidiv; alle sind beschwerdefrei, die Narbe stets als „sehr schön", und „schön" angegeben.

Die früheren Statistiken Tavel's:

Clottu	7	Fälle
Allemann	46	„
Schenderovitsch	60	„
meine Fälle	17	„ (+ 4 Erwachsene)
zusammen	130	Fälle bei Kindern.

Keine Recidive. Keine Todesfälle; 1 mal geringe Nacheiterung, sonst stets Heilung p. p.

B. Die Hernienoperationen bei Erwachsenen.

a) Die Inguinalhernien bei Erwachsenen.

1909.

Operiert wurden 29 Pat., die 35 Hernien hatten; Männer 27; Frauen 2.

Doppelseitige Hernien 6 mal; rechtsseitige 15, linksseitige 8. Alter der Pat.:

Digitized by Google

16.—20.	Jahr	4 Pat.	41.—50.	Jahr	4 Pat.
21.—30.	„	10 „	61.—70.	„	3 „
31.—40.	„	2 „	51.—60.	„	6 „

Doppelhernien:

40.—50.	Jahr	2 Pat.
51.—60.	„	3 „
61.—70.	„	1 „

Fünfmal waren es je 2 direkte Hernien, einmal eine Hernie bilobata und Hernie dir. sin. Bei einem 54 jähr. Mann fanden sich ferner zur doppelten direkten Hernie noch doppelte Cruralhernien.

Die einseitigen direkten Hernien betreffen einen 58 j. und 66 j. Mann; in den ersten 4 Jahrzehnten finden wir also keine direkten Hernien.

Besondere klinische Formen: 1 mal Hernie bilobata; 1 mal Hernie bilocularis interstitialis-testicularis; der interstitielle Sack zwischen Aponeurose des M. obl. ext. und des M. obl. int.

Operations: Nach Eröffnung des Leistenkanals ein langer, zarter Bruchsack zwischen Obliquus int. und der Aponeurose des M. obl. ext. Er wird frei präpariert und sein unteres Ende aus dem Hodensack heraufgezogen. Hoden und Samenstrang befinden sich im Bruchsack (Schema 4 Tavel); sorgfältiges Trennen des Samenstranges und Bruchsackes voneinander; über dem Hoden Vaginoplastik; Torsion des Sackes, Ligatur, Abtragung, Versenkung des Stumpfes.

1 mal Hernie ing. testicularis mit Samenstrang im Sack (ebenfalls Schema 4. Tavel). Der Sack sehr dünn, konnte nur nach Incision des Kanals vom Samenstrang getrennt werden; an der Peripherie ist die Ablösung des Sackes vom Samenstrang unvollständig geblieben. Das untere Ende wird zur Bildung einer Propria testis verwendet.

Hernie ing. dex. testicularis, Samenstrang auf dem Bruchsack aufgefasert. (Schema 2 Tavel.) Vaginoplastik. Bassini mit Fasciendupliкatur.

Hernie obl. Samenstrang in 2 Bündeln über dem Bruchsack verlaufend. (Schema 3 Tavel.)

Operationsmethoden: 1 mal wurde nach Kocher verlagert, 2 mal wurde nach Cyerny operiert. Die übrigen Herniae obliquae ohne Dilatation der Fovea media: Bassini mit Fasciendupliкatur. Herniae obliquae mit erweiterter fovea media, sowie alle Herniae directae: Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur der Aponeurose des Obliquus ext.

Narkose: 19 mal Mo.-Skop. oder Mo.-Atrophin-Aethernarkose, 2 mal Mo.-Skop. oder Mo.-Atropin-Aether-Chloroform, 8 mal Lumbalanästhesie (Novocain-Suprarenin) mit oder ohne vorherige Injektien von Mo.-Skop. (0.01 × 0.0003).

Bei den Aether- resp. Aether-Chloroformnarkosen 1 mal Bronchitis. Trotz Lumbalanästhesie trat in 1 Fall eine Pneumonie zuerst rechts dann links auf. Pat. war erst nach 6 Wochen fieberfrei; Wunde p. p. geheilt (69 j. M.). In einem andern eine Bronchitis (60 j. M.). Nur 1 mal wird 3 Wochen nach der Operation „noch stets über leichtes Kopfweh" geklagt (66 j. Knecht).

Wundverlauf: 1 mal 2 Stichkanaleiterungen bei sonst p. p.; alle übrigen Fälle wiesen eine prima intentio auf. Die Nähte wurden am 6., 7., oder 8. Tage entfernt. Pat. standen gewöhnlich am folgenden Tage auf.

Digitized by Google

Verhalten der Temperatur: (von 24 Fällen).

Der Anstieg begann: 15 mal am 1. Tag und dauerte 3 mal 1 Tag
6 „ „ 2. „ „ „ 11 „ 2 „
2 „ „ 3. „ „ „ 8 „ 3 „
1 „ „ 4. „ „ „ 1 „ 5 „
„ „ 1 „ 6 „

Temperaturmaximum: bis 37° 2 mal
„ 38° 19 „
„ 38,3° 3 „

Die Entlassung erfolgte bei den ohne Komplikation geheilten Fällen 8 bis 19 Tage nach der Operation je nach Platzmangel und Stellung des Patienten.

Todesfälle: 0.

Nachforschung: Auf meine Anfrage antworteten 11 Pat. mit 12 Hernien. Es sind alle recidivfrei geblieben; über etwaige Beschwerden, die auf den operativen Eingriff zurückzuführen wären, klagt keiner. Kein Wechsel in der Berufstätigkeit; stets wird die Narbe als „gut", „schön", „sehr schön" bezeichnet.

Diese 12 Hernien waren nach folgenden Methoden operiert worden:

Bassini mit Fascienduplikatur . . . . . 8 mal
Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur der Fascie . 3 „
Czerny mit Duplikatur . . . . . 1 „ (16 j. M.).

Es nahmen die Arbeit wieder auf:

1 am 11. Tag post. op. 1 5 Wochen post op.
1 „ 2½ Wochen post. op. 1 7 „ „ „
3 3 „ „ „ 1 8 „ „ „
3 4 „ „ „ 1 wegen Tuberkulose im Asyl.

1910.

Bei 70 Pat. wurden 79 Leistenhernien operiert. 63 Männer, 7 Frauen.

Doppelseitige Hernien 9 mal; rechtsseitige 35 mal; linksseitige 28 mal.

Altersskala:

16.—20. Jahr 11 Fälle; 10 m. und 1 w.
21.—30. „ 23 „ 18 m. „ 5 w.
31.—40. „ 13 „ 12 m. „ 1 w.
41.—50. „ 15 „
51.—60. „ 6 „
61.—70. „ 2 „

Der älteste Pat. zählte 66 Jahre.

Hernia ing. obliqua simpl. 49
„ testicularis 2
„ funicularis 3
„ directa simpl. 3
„ bilobata 1
„ obl. interparietalis 1
„ incercerata 4
Hernie, vorbehandelt mit Alkoholinjektion . . 1
Recidivhernien 4
Hernia properiton. mit testis inguin. 1

Digitized by Google

Hernia ing. obl. mit Hydrocele testis 1
„ ing. obl. mit Hydrocele funiculo-testicul. 1
„ ing. funicul. mit Hydrocele testicul. . . 1
Hernie mit Tbc. des Bruchsackes 2 (Doppelhernien, beiderseits indirekte).

Leistenhernie + Cruralhernie:

1. H. ing. directa mit Divertikel vom Sack aus, das durch den Cruralring geht und eine H. cruralis bildet; letztere klinisch nicht diagnostiziert.

2. H. ing. dir. dupl. + H. cruralis dext. 1 mal.

3. H. ing. dir. dext. + H. cruralis dext. 1 mal.

Doppelseitige Hernien: 6 mal beiderseits indirekte Hernien, 1 mal rechts indirecta, links directa (65 j. M.), 1 mal beiderseits direkte Hernien (47 j. M.).

Besondere Bemerkungen über einzelne Hernien:

1. H. funicul. sin. und H. interpariet. d. Der unterste Teil des Bruchsackes der funikularen Hernie, ca. 4—6 cm lang, ist sehr derb, fibrös: offenbar ursprünglicher Sack; der proximale Teil, 8 cm lang, ist dünn, wenig verwachsen, enthält Netz.

2. Recidivhernien: a) 28 j. Hausfrau. Das erstemal operiert 1902; die ersten 4 Jahre voller Erfolg. Dann trat im letzten Monat der 1. Schwangerschaft infolge einer Ueberanstrengung ein Recidiv von Nußgröße auf. Zurückgehen desselben nach der Geburt. Keine Erscheinungen mehr bis zur nächsten Gravidität 1908; seither tritt die Hernie als walnußgroße Geschwulst bei den Anstrengungen auf. Op.: Bassini mit Duplikatur der Fascie; Fixation des Lig. rot.

b) 45 j. Mann, H. ing. obl. d. recidiv (Op. vor 2 Jahren). Bruchsack nicht ins Scrotum hinuntersteigend, irreponibel. Hernie par glissement mit Appendix. Hohe Amputation des Sackes. Appendektomie. Antefunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur.

c) 47 j. Mann mit chronischer Bronchitis. Links inguinale Narbe (Op. vor 2 J.), wird von einer Hernie vorgebuchtet, die nicht ins Scrotum hinuntersteigt.

Operation: Sack zu tief abgebunden; er ist wenig verwachsen. Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur.

3. Hernie, mit Alkoholinjektion behandelt.

24 j. Mann. Links: Gegend des äußern Leistenringes auf Druck empfindlich; daselbst eine kleine Hernie; kugelige Vorwölbung, die beim Husten größer wird. Auf Alkoholeinspritzungen angeblich vollständig zurückgegangen; erst vor 6 Wochen wieder entstanden. Operation: H. obl. sin. Bruchsack bildet mit der Umgebung ein derbes, narbiges Gewebe, offenbar als Folge der früheren Alkoholinjektionen. Abtragung des Bruchsackes. Bassini mit Fascienduplikatur. Fixation des Lig. rotund. in der Duplikatur.

4. H. bilobata: 45 j. Mann; links eine wahrscheinlich direkte Leistenhernie, gut reponibel. Operationsbericht: H. bilobata sin.; hauptsächlich als direkte entwickelt; indirekter Sack nach innen vom Samenstrang gelegen. Retrofunikuläre Rekonstruktion + Fascienduplikatur.

5. H. incarceratae: a) 60 j. Schuhmacher; links eine mehr als mannskopfgroße Inguinalhernie mit Einklemmungserscheinungen. Operationsbericht: H. permagna der l. Seite, incarceriert. Stark querverlaufender Inguinalschnitt; Debridement und Präparation des kolossalen Bruchsackes. Versuch der Reposition, die zunächst nicht gelingt. Hoden und Samenstrang sind im Bruchsack. Kastration. Im Bruchsack finden sich ferner Colon ascend. und Colon transvers. mit einem stark injicierten Netzstück, das Einklemmungserscheinungen zeigt; ferner mehrere Dünndarmschlingen; zwei davon sind durch derbe, stark vaskularisierte Stränge mit der Bruchsackwand verbunden; es muß ein Stück Bruchsack zurückgelassen werden; dann gelingt die Reposition. Vernähung des Lig. Pouparti mit der Fascie des M. obl. ext. Drains. Hautnaht. — Pneumonie die ersten 12 Tage; steht nach 18 Tagen auf. Heilung der Wunden p. p. nach 22 Tagen. Austritt mit geringem Husten.

Digitized by Google

b) 29 j. Schreiner; im l. Inguinalkanal beim Husten deutlich fühlbare Vorstülpung, Gegend schmerzhaft; Hernie war eingeklemmt seit ca. 12 Stunden und bereits die Taxis versucht worden. Operation: H. ing. obl. incarc. Littré. Gewebe ödematös. Reposition. Bassini mit Fascienduplikatur.

c) 22 j. Mann; rechts in der Leistengegend bis weit ins Scrotum hinuntersteigend eine kleinfaustgroße Geschwulst, stark gespannt, gerötet, sehr druckempfindlich. H. ing. obl. incarc.; eingeklemmte Darmschlinge wird reponiert, da Pulsation noch erhalten war und der Darm sich nach dem Delridement sich noch wesentlich besserte.

d) 24 j. Landarbeiter; rechts hühnereigroße Geschwulst; der r. Hoden im untern Teil des Leistenkanals, an die Geschwulst anschließend. Hoden nicht in das Scrotum reponibel. Haut nicht entzündet. Druckempfindlichkeit der Geschwulst besonders gegen die Bruchpforte. H. incarcerata mit Testis inguinalis. Nekrose des eingeklemmten Darmes; Resektion von ca. 40 cm Darm, weil am Darm wandständige Thromben im ovalen Teil waren. Perforation. Ablatio testis. Massennaht mit Catgut. Drain. — Winde am 2. Tag; Stuhl am 5. Tag. Wunde nach 2 Wochen geheilt, steht am 19. Tag auf. Austritt nach fast 4 Wochen.

6. H. duplex mit Tuberkulose des Bruchsackes: 55 j. Müller; rechts Hernie bis in die mittlere Höhe des Scrotums hinuntersteigend. Im Bruchsack ein zapfenartiger Körper von ziemlich derber Konsistenz fühlbar, gestielt, ohne Zusammenhang mit dem Hoden, nicht schmerzhaft. Links Hernie von derselben Größe, leicht reponibel. Operation: H. obl. dest. Am Ende des Sackes ein haselnußgroßer, harter Knoten, Knötchen auf der Innenfläche des Bruchsackes und auf der Darmserosa. Tuberkulose oder Carcinom? Links dieselben Knötchen auf der Innenfläche des Sackes. Bassini mit Fascienduplikatur. — Steht am 8. Tag auf. Heilung p. p. Transferierung auf med. Abteilung. Bericht aus dem patholog. Institut (Prof. Langhans): Tuberkulose eines alten Leistenbruchsackes. An der Innenfläche des Bruchsackes, im Bindegewebe, zahlreiche typische Tuberkel mit Riesenzellen. Hie und da kleine Käseherde.

Operationsmethoden: 2 mal nach Kocher, 2 mal nach Czerny, 2 mal die antefunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur.

1. Recidivhernie: Hernie par glissement mit Appendix. Schwierige Lösung des Sackes. Hohe Amputation desselben nach Appendektomie.

2. H. properitonealis mit Testis inguinalis. 22 j. Fabrikarbeiter.

Alle übrigen Fälle: Bassini mit Fascienduplikatur, bei einfachen obliquen Hernien. Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur: oblique Hernien mit dilatierter Fovea media, sowie die direkten Hernien.

Narkose: Aethernarkose 41 mal, Aether-Chloroformnarkose 1 mal, Lumbalanästhesie 28 mal.

Pat. mit und über 20 Jahren erhielten vorher 1½ Spritzen Mo.-Skop. 0,01×0,0003. Unter den mit Aether narkotisierten Pat. traten 5 mal Erkrankungen der Luftwege auf: 3 mal Bronchitis, 1 mal Pneumonie mit Pericarditis und 1 mal Pneumonie mit starkem Durchfall; letztere mit abortivem Verlauf, höchste Temp. 40,3 am 3. Tag; vom 4. Tag an fieberfrei.

Der mit Aether-Chloroform narkotisierte 60 j. Schuhmacher machte ebenfalls eine Bronchopneumonie durch.

Bei den Lumbalanästhesierten interessiert zunächst das Resultat der Anästhesie als solches. Von den 28 Fällen sind 2 mal Aufzeichnungen nicht vollständigster Schmerzlosigkeit während der Operation: 1 mal Schmerzen nur beim Zerren des Netzes (Netz im Bruchsack stark adhärent. Resektion. 32 j. Fr.), 1 mal geringe Schmerzen beim Zerren des Peritoneums. Mit dem funktionellen Resultat darf man also zufrieden sein.

Digitized by Google

In jeder Beziehung gut waren 15 Fälle; bei den andern 13 Fällen, also in fast 50%, traten in den weniger zahlreichen schon während der Operation Erscheinungen von Collaps, Erbrechen, schlechter Puls, Blässe des Gesichts, in den zahlreicheren entweder am 1. Tag oder aber nach einem vollständig freien Intervall von mehreren Tagen „heftiges", oft „unerträgliches" Kopfweh mit oder ohne Erbrechen ein. Auch Komplikationen seitens der Luftwege konnten nicht ganz vermieden werden; 3 mal trat eine Pneumonie auf, der ein Pat. erlag; der einzige Todesfall unter den Herniotomierten von 1910:

Es handelt sich um einen 65 j. Mann mit großen, doppelseitigen Leistenhernien. Das Scrotum namentlich durch die rechtsseitige stark ausgedehnt.

Mo.-Skop.-Lumbalanästhesie. Während der Operation leichter Collaps mit Blässe des Gesichts, kleiner Atmung und leichter Benommenheit; geht auf Koffeininjektion zurück. 2. Tag: Pneumonie rechts. 8. Tag: Nähte weg. Heilung p. p. Tod an Pneumonie. Sektionsprotokoll: Lobäre Pneumonie des r. Oberlappens; kleine Pneumonien, wahrscheinlich embolischer Natur, im l. Unterlappen. — Stellen der Bruchsackabtragung zeigen das vernarbende Peritoneum. Die Nähte haben gut gehalten.

Verlauf der Wundheilung: In 76 Fällen kam eine prima reunio zustande. 1 mal ein kleiner Abscеß, 1 mal Streptokokkeneiterung (Streptokokkenserum, Salizylumschläge; nach 2½ Monaten geheilt entlassen), 1 mal bei incarcerierter Hernie mit Testis inguinalis Nekrose des eingeklemmten Darmes (Drain, Massennaht mit Catgut, am 19. Tag Wunde geheilt).

Hämatome:

Ein solches trat nach der Operation einer H. obl. ing. + Hydrocele im Scrotum auf. 2. Tag: starkes, scrotales Hämatom. Pat. lumbalanästhesiert, hatte am Tage der Operation Erbrechen. Wunde p. p. geheilt; Schwellung des Scrotums nach 14 Tagen größtenteils zurückgegangen. Austritt.

Jodekzem, meistens scrotal, wird 4 mal angegeben. Dasselbe störte indessen die Wundheilung nie und heilte auf Bismutbreibehandlung glatt ab.

Spitalaufenthalt: Die Nähte wurden meistens am 6. und 7. Tag, ausnahmsweise am 5. oder 8., entfernt. Die Pat. standen meist am 8. Tag auf und wurden am 10. bis 12. Tag entlassen.

Verhalten der Temperatur bei den ohne Komplikation geheilten Fällen:

Temperaturanstieg: am Tage der Operation: 75% der Fälle,
am 2. Tag: 25%.

Die Steigerung dauerte 1 Tag in 9,3% der Fälle
2 „ „ 33,3% „ „
3 „ „ 26 % „ „
4 „ „ 26 % „ „
5 „ „ 5,6% „ „

Sie blieb unter 37,5° in 16,6% und erreichte mit 38,6° die höchste Grenze.

Nachforschung: Es antworteten oder stellten sich zur Untersuchung 37 Pat. mit 46 Hernien, also 9 Pat. mit Doppelhernien. 45 mal recidivfrei, 1 mal Recidiv bei 24 j. Landarbeiter mit H. incarcerata mit Testis inguinalis (s. o.). Antwort: „Narbe war schön geheilt; keine Schmerzen mehr gehabt, aber nach etwa 1 Jahr wieder aufgesprengt; jetzt Bruchband."

Digitized by Google

Die Hernien wurden nach folgenden Methoden operiert:

Bassini mit Fascienduplikatur	36 mal	
Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur	4 „	
Antefunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur	1 „	
Kocher	1 „	
Czerny	3 „	
Massennaht. Ablatio testis. Drain	1 „	(Recidiv).

Die Narbe wird als „schön", „sehr schön", in vielen Fällen „fast unsichtbar" bezeichnet; über Beschwerden klagt keiner.

Es nahmen die Arbeit wieder auf:

2	nach	10	Tagen	8	nach 4	Wochen,
1	„	2	Wochen	3	„ 5	„
3	„	2½	„	1	„ 5½	„
6	„	3	„	2	„ 6	„
				2	„ 8	„ (Doppelhernien).

1911.

An 78 Pat. wurden 95 Leistenhernien operiert; demnach 17 mit Doppelhernien. Nach dem Geschlecht waren männlich 71, weiblich 7; rechtsseitig 34, linksseitig 27.

Alter der Operierten:

16—20	Jahre:	11 m.,	— w.	51—60	„ :	7 m.,	1 w.
21—30	„ :	12 „	1 „	61—70	„ :	6 „	— „
31—40	„ :	15 „	4 „	71—80	„ :	2 „	— „
41—50	„ :	17 „	1 „	81—90	„ :	1 „	— „

Der älteste Pat. zählte 84 Jahre.

H. ing. obl. 75, wovon: H. testicularis 7, H. per glissement 3, H. ing. + Hydrocele 1, H. ing. recidiv 1.

H. ing. directa 16.

H. bilobata 3.

H. directa + H. inguino-superficialis 1.

Bei den H. directae et bilobatae interessiert das Alter der Pat.:

36—40 Jahre:	3
41—50 „ :	10
51—60 „ :	4
61—70 „ :	2

Wundheilung: Heilung per primam in 90 Fällen.

Infektion: 1 mal Abscedbildung (Drainage, Entlassung nach 5 Wochen), 1 mal geringe Staphylokokkeninfektion (Heilung in wenigen Tagen), 1 mal Delirium tremens (Abreißen des Verbandes, ausgedehnte Infektion durch die Finger des Pat. mit Streptokokken, Entlassung nach 4½ Monaten).

Hämatome: 3 mal, jedesmal von geringer Größe, 1 mal mit Bildung einer Fadenfistel. Entfernung der Nähte meistens am 6. oder 7. Tag. Aufstehen tags darauf.

Entlassung: Die meisten am 9. und 10. Tag nach der Operation (Tag der Operation mitgerechnet).

Digitized by Google

Operationsmethoden: Bassini mit Fascienduplikatur 73 mal, ohne Duplikatur 2 mal. Bei Frauen, wo das Lig. rotundum in der Fasciennaht fixiert wurde: Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur 18 mal, Methode Czerny 1 mal. Antefunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur 1 mal.

Besonderer Inhalt der Hernien: Netz 2 mal, Darm + Netz 4 mal, Appendix 1 mal, Appendix + Netz 1 mal, Flexura sigmoidea 1 mal.

Narkose: Mo.-Skop.-Aether 60 mal, Mo.-Skop.-Aether-Chloroform 13 mal, Lumbalanästhesie 3 mal, Extraduralanästhesie 2 mal.

Komplikationen: Nach Mo.-Skop.-Aethernarkose 4 mal Bronchitis, 2 mal Bronchopneumonie, 1 mal Delirium tremens, Pneumonie. Nach Mo.-Skop.-Aether-Chloroform: 1 mal Bronchopneumonie, 2 mal Bronchitis.

Nach Extraduralanästhesien 1 mal geringer Schmerz beim Vorziehen des Lig. rotunda, 1 mal am Nachmittag nach der Operation starker Schweißausbruch. Funktionelles Resultat: sehr gut.

Die Fälle mit Bronchopneumonie betreffen Pat. von 53, 66, 84 Jahren.

Verhalten der Temperatur:

Beginn der Steigerung: in 81% am 1. Tage; in 19% am 2. Tage.
Dauer der Elevation: 1 Tag: 8% der Fälle.

2	Tage:	24%	der Fälle
3	„ :	44%	„ „
4	„ :	12%	„ „
5	„ :	9%	„ „
6	„ :	1%	„ „

Die niederste Elevation betrug 36,6°, die höchste 38,4°;

bis 37,5°:	30%
37,5°—38,0°:	48%
38,0°—38,4°:	22%.

Das Maximum der Temperatursteigerung war erreicht:

am	1.	Tag in	21%	der	Fälle
„	2.	„ „	49%	„	„
„	3.	„ „	28%	„	„
„	5.	„ „	2%	„	„

Nachforschung: Es antworteten oder stellten sich zur Untersuchung 42 Pat. mit 52 Hernien. Sämtliche sind recidivfrei geblieben. 34 mit 42 Hernien sind völlig beschwerdefrei, auch bei strenger Arbeit.

Von 7 Operierten mit 8 Hernien klagt ein 33 j. Erdarbeiter über „ein Stechen".

Eine 41 j. Hausfrau hatte im ersten halben Jahr hie und da Schmerzen in der Gegend der Narbe; ist jetzt völlig beschwerdefrei.

Ein 70 j. Rebmann mit Doppelhernie will „immer Beschwerden" haben. Dabei sind die Narben ohne Besonderheiten.

Bei einer 46 j. Hausfrau trat nachträglich eine Fadeneiterung ein; sie will oft „ziemlich Schmerzen" und „heiß in der Wunde" haben; möglicherweise ist die Entzündung bei wahrscheinlich mangelhafter Pflege überhaupt nie völlig zurückgegangen (Pat. wurde am 13. Tag p. p. geheilt entlassen, nahm aber erst nach 4 Wochen die „Landarbeit" wieder auf).

Digitized by Google

Schließlich klagen ein 65 j. Monteur und ein 43 j. Maschinenführer über „hie und da ein wenig Beschwerden", letzterer unterhalb der Narbe.

Die Narbe wird in allen Fällen weniger 1 mal (Fadeneiterung) als „gut", „sehr schön", „fast unsichtbar" bezeichnet.

Es nahmen die Arbeit wieder auf (soweit Angaben darüber gemacht wurden):

4	nach	2	Wochen	1	nach	6	Wochen
2	„	2½	„	3	„	7	„
5	„	3	„	1	„	8	„
7	„	4	„	2	„	9	„
5	„	5	„				

Durchschnitt: 4½ Wochen nach der Operation.

Von diesen 52 Hernien wurden operiert: 48 nach Bassini mit Fascienduplikatur, 4 retrofunikuläre Rekonstruktion der Bauchwand mit Duplikatur der Fascie des Obl. ext.

Zusammenfassung.

Im ganzen wurden in den 2½ Jahren der Berichtszeit 177 Pat. mit 209 Hernien operativ behandelt.

Doppelhernien 31; rechtsseitige 84; linksseitige 63. 161 Männer, 16 Frauen.

Altersskala:

16—20	Jahre:	26	Fälle	51—60	Jahre:	20	Fälle
21—30	„ :	46	„	61—70	„ :	11	„
31—40	„ :	34	„	71—80	„ :	2	„
41—50	„ :	37	„	84	„ :	1	Fall.

Von den H. directae und bilobatae fallen auf das

4.	Jahrzehnt	3	Fälle (36—40 J.)
5.	„	13	„
6.	„	7	„
7.	„	4	„

Klinische Formen der Hernien:

H. obliqua simpl.	144
„ „ testicularis	11
„ „ funicularis	3
„ „ bilocularis interstitialis-testicularis	1
„ „ properitonealis + testis inguinalis	1
„ directa	39
„ bilobata	5
„ directa + inguino-superficialis	1
„ ing. + Hydrocele testis	3
„ ing. + Hydrocele funiculo-testicularis	1

Kombination mit andern Hernien:

H. ing. + H. epigastrica	1
„ „ directa duplex + H. cruralis duplex	1
„ „ directa duplex + H. cruralis dextra	1
„ „ directa dextra + H. cruralis dextra	1

H. ing. directa dextra mit Divertikel vom Sack aus, das durch den Schenkelring geht und eine H. cruralis bildet.

Digitized by Google

Operationsmethoden: Bassini mit Fascienduplikatur 152 mal, Retrofunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur 44 mal, antefunikuläre Rekonstruktion mit Fascienduplikatur 3 mal, Kocher 3 mal, Czerny 5 mal, atypisches Verfahren 2 mal.

Wundheilung: Heilung p. p. 200 mal, Infektion 9 mal = 4,5% der Fälle, Hämatome 4 mal, Jodekzem 4 mal (scrotal, stets ohne Störung der Wundheilung).

Narkose: Mo.-Skop.-Aether 120 mal, Mo.-Skop.-Aether-Chloroform 16 mal, Mo.-Skop.-Lumbalanästhesie 39 mal, Mo.-Skop.-Extraduralanästhesie 2 mal.

Komplikationen: nach Aethernarkosen: 8 mal Bronchitis, 1 mal Bronchopneumonie + Pericarditis, 2 mal Bronchopneumonie, 1 mal Pneumonie, 1 mal Pneumonie und Delirium tremens. Nach Aether-Chloroform: 2 mal Bronchitis, 2 mal Bronchopneumonie. Nach Lumbalanästhesie: 4 mal Pneumonie (1 gest.) 1 mal Bronchitis. In 15 Fällen von den 39 wurde zuweilen gleich nach der Operation, häufiger nach einiger Zeit völligen Wohlbefindens über mehr oder minder starkes Kopfweh geklagt, Erbrechen usw.

Verhalten der Temperatur: Stets wurde eine Steigerung derselben konstatiert.

Anstieg am 1. Tag: 73% der Fälle (Operation stets am frühen Vormittag)
„ „ 2. „ : 23% „ „

Dauer der Elevation:

1 Tag: 10% der Fälle
2 „ : 30% „ „
3 „ : 30% „ „
4 „ : 20% „ „
5 „ : 6% „ „

37,5° als höchste Temperatur in 26% der Fälle, 37,6—38° höchste Temperatur in 54% der Fälle; demnach in 80% der Fälle 38° nicht überschritten. Höchste Temp. 38,6.

Todesfälle: 1.

Dauerheilung: 90 Pat. mit 110 Hernien antworteten oder stellten sich zur Untersuchung: 109 Hernien sind recidivfrei, 1 Hernie recidivierte (eingeklemmte Hernie, Darmresektion, Drain, Massennaht).

Alle Hernien, die nach einer bestimmten Methode, in unseren Fällen überwiegend die Bassini'sche Methode mit Duplikatur der Fascie des M. obl. ext. operiert werden konnten, sind recidivfrei geblieben.

Von diesen 109 Hernien wurden operiert: nach Bassini mit Fascienduplikatur 92, (2 mal Raffnaht des Obliquusfascie), retrofunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur 11, antefunikuläre Rekonstruktion mit Duplikatur 1, nach Kocher 1, nach Czerny 4.

Beschwerden nach der Operation: 8 Pat. klagen über solche in Form von Stechen oder Schmerzgefühl nach Ermüdung, bei Witterungswechsel also jedenfalls recht leichter Natur; ernstere Beschwerden scheint nur eine Hausfrau zu haben, bei welcher nachträglich eine Fadenfistel eintrat.

Die Narbe wird mit Ausnahme des eben erwähnten Falles stets als „gut", „schön", „sehr schön", „fast unsichtbar" bezeichnet.

Wiederaufnahme der Beschäftigung: Von den Pat., welche hierüber Auskunft geben, mußte keiner seine frühere Beschäftigung infolge der Operation aufgeben.

Digitized by Google

Bis zur Wiederaufnahme der Arbeit besteht eine Durchschnittszeit von einem Monat seit dem Tage der Operation.

b) Schenkelhernien.

Anatomische Verhältnisse.

Der Canalis femoralis ist nicht vorgebildet wie der Leistenkanal; er entsteht erst mit der Bildung der Hernia femoralis. Letztere tritt nun gewöhnlich durch jene Lücke aus, die medial vom Lig. lacunare Gimbernati, lateral von der V. femoralis resp. der Gefäßscheide der großen Schenkelgefäße, unten vom Ospubis, oben vom Lig. Pouparti begrenzt ist. Diese Lücke ist gewöhnlich neben Fett- und Bindegewebe namentlich durch eine Lymphdrüse locker ausgefüllt, der sog. Rosenmüller'schen Drüse. Die Hinterwand dieser Lücke wird zunächst durch den als Septum femorale bezeichneten Teil der Fascia transversa gebildet, dann folgt retroperitoneales Binde- und Fettgewebe, darauf das Peritoneum. Wir haben also hier ähnlich wie bei der Fovea media inguinalis als unmittelbare Wand nur Peritoneum, Binde- und Fettgewebe und die Fascia transversa. Schenkelwärts ist diese Lücke zunächst ebenfalls nur von Binde- und Fettgewebe bedeckt, in das mehr oder minder zahlreiche Lymphdrüsen eingelagert sind; dann folgen Lamina cribosa, subkutanes Gewebe und die Haut. Die Lücke ist bei breiteren Becken größer, deshalb die Schenkelhernie beim weiblichen Geschlecht auch häufiger. Außerdem spielen aber noch andere Faktoren bei der Entstehung der Hernia cruralis eine große Rolle. Neben Schwund des auskleidenden Fettgewebes sind es vor allem entzündliche, lymphangitische und lymphadenitische Prozesse, die sich durch die Lücke fortsetzend, auf Fascia transversa und Peritoneum übergreifen können; es entstehen zunächst Adhärenzen, die auch nach Ablauf der Entzündung weiter bestehen, in welche das Bauchfell trichterförmig gegen den Ort des späteren Canalis femoralis ausziehen können. Dadurch ist die Grundlage zu weiterer peritonealer Ausstülpung gegen den Oberschenkel zu gegeben.

Die H. cruralis nimmt in seltenen Fällen nicht den gewöhnlichen Weg nach oben außen, sondern kann durch Lücken oder sonst schwache Stellen der Fascia pectinea hindurch den Weg gegen diesen Muskel und unter diese Fascia einschlagen. H. cruralis pectinea (Cloquet). Ferner kann die H. cruralis über oder hinter der Gefäßscheide austreten. H. femoralis epi- resp. retrovascularis. Die H. lig. Gimbernati (Langier) nimmt ihren Weg durch dieses Ligament.

Die H. femoralis properitonealis verläuft mit einem Sack wie gewöhnlich; von diesem Sack aus zweigt aber nach dem Eintritt durch den gemeinsamen Annulus internus ein Divertikel ab und schiebt sich zwischen Bauchfell und Beckenfascie. Ein solches Divertikel kann erhebliche Größe annehmen.

Bär hat eine H. femoralis beschrieben mit Austritt in der Lacuna musculorum; er sah sie auftreten nach Verletzungen der Hüftgegend. Der Sack ist breitblasig, kegelförmig und liegt unter der Fascia lata.

Eine Hernie ähnlicher Form beschrieb Narath. Sie liegt epivaskulär und die Basis erstreckt sich vom Lig. Gimbernati bis zur Vereinigung des Leistenbandes mit der Fascia ileopectinea. Er beobachtete sie nach Einrichtung von kongenitalen Hüftgelenksluxationen.

Operationsmethoden.

Die erfolgreichste und gewiß auch rationellste Behandlung ist auch hier die Operation. Für letztere hat man sich aber neben der gewöhnlichen ana-

Digitized by Google

tomischen Verhältnissen auch der Möglichkeit abnormer Verhältnisse zu erinnern, speziell des möglichen abnormen Verhaltens der Blutgefäße, vor allem der Art. obturatoria. Normalerweise entspringt dieselbe aus der Art. hypogastrica und kommt dann in ihrem weiteren Verlauf in keine nähere Beziehung zum Schenkelring; nimmt sie aber, wie durchaus nicht selten, ihren Ursprung aus der Iliaca externa, so ist ihr Verlauf ein anderer; direkt aus der Iliaca abgehend, verläuft sie lateral, am äußeren Rand des Schenkelringes abwärts zum Canalis obturatorius; entspringt sie aus gemeinsamem Stamme mit der Art. epigastrica inferior aus der Iliaca, dann verläuft sie in einem Bogen, medial den Rand des Schenkelringes begleitend, also unmittelbar hinter dem Lig. Gimbernati zum Canalis obturatorius. Daher Vorsicht beim Spalten des zu engen Schenkelkanals!

Nach der Art des operativen Vorgehens haben wir zu unterscheiden:

1. den cruralen Weg,
2. den inguinalen ev. abdominalen Weg.
3. Combination beider Wege.

Der crurale Weg wird wohl am meisten begangen. Die Incision der Haut geschieht entweder parallel zu den großen Schenkelgefäßen, medial von denselben und etwas über das lig. Pouparti hinaus oder parallel zum Lig. Pouparti über die Bauchgeschwulst hin, entsprechend der Richtung der Hautfalten.

Der Sack kann meistens leicht mit stumpfer Gewalt aus seiner Umgebung gelöst und von seinen oft zahlreichen accessorischen Hüllen befreit werden.

Versorgung des Sackes in allen Fällen nach Eröffnung desselben und Versorgung des Inhalts.

1. Der Sack wird mit Durchstechungsligatur abgebunden, das periphere Ende abgetragen; der Stumpf durch den Kanal hindurch abdominalwärts geschoben.

2. Der Sack wird nach der Ligatur nach dem Kocher'schen Prinzip der Verlagerung durch einen Schlitz im Lig. Pouparti hindurchgezogen, dann an demselben fixiert; der Rest abgetragen. Damit ist auch gleichzeitig die Pforte verschlossen.

3. Endlich übt Sprengel für große und recidivierende Hernien folgendes Verfahren: auf dem Cruralweg Lösung des Bruchsackes; dann Laparotomie durch den Rectus; Invagination des Bruchsackes durch den Schenkelkanal; Vernähung des Sackes unter Zusammenrollen vor dem innern Schenkelring unter Mitfassen ev. des Lig. rotundum.

Verschluß der Bruchpforte.

a) Mit Hilfe des Bruchsackes; Verlagerung nach Kocher, Zusammenrollen und fixieren des invaginierten Sackes am inneren Leistenring nach Sprengel.

Digitized by Google

b) einfache Naht des Lig. Pouparti an die Fascia pectinea und das Periost des Os pubis (Lig. pubicum). Man bewirkt aber durch das Herunterziehen des Leistenbandes eine Erweiterung des äußern Leistenringes; es muß deshalb in Fällen, mit schwacher Leistengegend eine Kanal-Pfeilernaht hinzugefügt werden.

Graser hat diese Methode etwas modifiziert; er „durchschneidet ungefähr 1 cm unterhalb des Schambeinrandes, mit diesem parallel, die ganze Dicke des M. pectineus; es entsteht dadurch eine klaffende Lücke; die Ursprungsfasern des Pectineus stellen sich pinselförmig nach vorn und oben und geben für die Anlegung der Naht mit dem verdickten Perioste (Lig. pubicum) einen sehr sicheren Halt."

c) Roux fixiert das Lig. Pouparti mittelst eines U-förmigen Nagels an das Schambein.

d) Hamsfahr schlägt vor:

Das Periost vom Schambeinbogen abzulösen und alsdann 3 Löcher von unten vorn und oben hinten durch das Schambein zu bohren; ein Loch nahe den Gefäßen, das 2. am Lig. Gimbernati, das 3. in der Mitte; mittelst Seidenfaden, die durch diese Löcher geführt werden, soll das Lig. Pouparti fest ans Schambein fixiert werden.

Kompliziertere, plastische Methoden haben Göbel, Trendelenburg und Körte angegeben.

Den inguinalen Weg benutzen namentlich Reich und Wilms. Reich geht folgendermaßen vor:

Hautschnitt parallel und 1 cm oberhalb des Leistenbandes; Eröffnung des Leistenkanals wie bei Bassini durch Incision der Aponeurose; Freilegung der Innenfläche des Poupart'schen Bandes; spalten der Fascia transversa dicht am Lig. Pouparti; in dem nun freigelegten properitonealen Gewebe sucht man zuerst die V. femoralis auf und isoliert dann den Bruchsackhals; nach Reposition des Inhaltes zieht man den Bruchsackhals nach oben unter Nachhilfe von außen; bei Schwierigkeiten muß man auf cruralem Weg den Sack zuerst lösen, was nur in seltenen Fällen notwendig sein soll. Abbinden des Sackes; Versenken des Stumpfes. Schluß der Pforte folgendermaßen: Nach Herauslagerung des Samenstranges erste Naht, unmittelbar neben der V. cruralis, durchsticht breit den freien Rand der M. obl. int. und transversus und Fascia transversa, dann durch freien Rand des Lig. Pouparti und Periost des Schambeins (Lig. pub. Cooperi); in gleicher Weise werden 3—4 Nähte bis zum Tuberculum pubic. gelegt und in umgekehrter Reihenfolge geknotet. Nähte mit Sublimatseide. Schluß wie bei der Bassini-Operation.

Wilms geht ebenfalls inguinal vor.

Zur Verstärkung des Verschlusses legt er an die Rückseite des Leistenbandes, wie einen Vorhang den Canalis cruralis überdeckend, einen doppelten Fascienlappen aus der Fascia lata; der Lappen 10—12 : 5—6 cm, wird zusammengelegt und am Lig. Pouparti fixiert; er soll einige cm die V. femoralis überlagern.

Wir sind den cruralen Weg gegangen in allen unseren Fällen, ausgenommen einem, wo bei gleichzeitiger Hernia ing. von innen der Canalis femoralis nach Versorgung von Bruchsack durch die übliche Naht des Lig.

Digitized by Google

Pouparti an das Periost des Schambeins verschlossen wurde. Auch in allen andern Fällen geschah der Verschluß der Bruchpforte durch Fixation des Leistenbandes an das Periost des Schambeines und Fascia pectinea durch Naht. Bei einer Recidivoperation wurde gleichzeitig die Leistengegend durch Fascienduplikatur der Obliquus fascie verstärkt.

Statistik.

Es wurden 29 Pat. mit 32 Hernien operiert.

1909: 8 mit 10 Hernien
1910: 7 „ 7 „
1914: 14 „ 15 „

Männer: 10; Frauen: 19.

Nach dem Alter:

10—20 Jahre:	1 Pat.	40—50 Jahre:	9 Pat.
20—30 „ :	3 „	50—60 „ :	6 „
30—40 „ :	6 „	60—70 „ :	4 „

Doppelhernien: 2 mal m., 1 mal w.

Kombination mit andern Hernien[1]):

1. H. crural d. + Hernie ing. dir. d. (48 j. Mann);
2. H. crural d. Epiploica incarcerata + Hernia ing. sin. (54 j. Frau);
3. H. crural d. incarc. und Hernia ing. dupl. (64 j. Mann);
4. H. crural d. + Hernia ing. directa dupl. (54 j. Mann).

Recidivhernien: 1 mal.

69 j. Knecht mit H. cruralis duplex. Rechts Recidiv. Operation vor 6 Jahren. II. Operation: 1909. Recidiv an der lateralen Seite; Naht des Lig. Pouparti an Fascia pectinea. Verstärkung der vorderen Wand des Leistenkanals durch Duplikatur der Aponeurose des M. obl. ext. Links: Operation wie gewohnt. — Antwort auf den Fragebogen: Op. 5. VII. 1909. Wiederaufnahme der Arbeit sofort nach Spitalaustritt, d. h. 17 Tage nach der Operation. Beschwerdefrei; Narbe gut. Kein Recidiv.

Einklemmungserscheinungen boten 7 Hernien; Darm war eingeklemmt in 2 Fällen; eine Resektion war nicht notwendig. Netz war eingeklemmt ebenfalls 2 mal; 1 mal z. T. nekrotisch, der leere Sack in 3 Fällen.

Sonstige Besonderheiten: Bursitis hernialis 2 mal; der Sack am Hals obliteriert; in der Bursa seröse Flüssigkeit.

H. cruralis epivascularis:

58 j. Frau. Rechts: in der Fossa ovalis eine kegelförmige Geschwulst seit 2 Jahren. Geschwulst nach innen und außen beweglich; auch etwas nach oben; nach unten gar nicht. Stiel etwas weit nach außen (daneben H. ing. sin.). — Operationsbericht: H. cruralis dextra epiploica incarcerata mit teilweiser Nekrose des Netzes. Sehr enge Pforte über der V. femoralis, daher der Stiel so weit nach außen. Resektion des Sackes. Naht der Pforte wie gewohnt. Drain.

1) Berger hat speziell auf das ziemlich häufige Vorkommen von Leisten- und Schenkelbrüchen derselben Seite aufmerksam gemacht.

Digitized by Google

H. cruralis bilobata: 2 Säcke durch getrennte Pforten austretend: 1. medial von der Vene, 2. über den Gefäßen; beide Säcke mit hämorrhagischem Inhalt und verdickter Bruchpforte. Daneben Hernia ing. directa. 45 j. Landarbeiter.

Wundverlauf: sämtliche Fälle heilten p. p.; drainiert wurde bei einer eingeklemmten Netzhernie mit teilweiser Nekrose des Netzes.

Entfernung der Nähte am 6., 7. oder 8. Tag. Austritt meist nach 8—10 Tagen.

Temperatur: hielt sich mit dem Maximum meist zwischen 37° und 37,5°; höchste Temp. 1 mal 38,3. Temp.-Anstieg: 3 mal am 2. Tag, sonst am 1. Tag.

Narkose: 5 mal Lumbalanästhesie; stets ohne besondere Störungen. Die übrigen Fälle in M.-Skop. Aethernarkose; auch hier keine besonderen Komplikationen.

Todesfälle: 1.

70 j. Frau, wegen H. cruralis incarc. sin. eingeliefert. Am 8. Tag. Nähte entfernt. Heilung p. p. — Am 2. Tag außer Bett: Embolie aus der anderseitigen V. cruralis.

c) Narbenhernien.

Es handelt sich um eine primäre Ventralhernie oberhalb des Nabels, also keine Narbenhernie und um 8 Narbenhernien. Die Ventralhernie des 31 jährigen Pfleglings wurde nach Tavels Methode der Operation von Nabelhernien operiert. Kein Recidiv.

Von den übrigen 8 Fällen sind es 5 mal Narbenhernien nach Perityphlitisoperationen, 1 mal war eine Laparotomie wegen tuberkulöser Peritonitis 6 Jahre vorher vorgenommen worden, 1 Jahr vorher eine mediane Laparotomie wegen Gallensteinen, ebenfalls 6 Jahre vorher, und 1 mal handelt es sich um eine mediane Hernie über der Symphyse bei einer 38 jährigen Hausfrau, bei welcher jedesmal infolge der Geburt, im ganzen 8 mal, ein Recidiv eingetreten war.

Ich führe die Fälle der Reihe nach an:

Dauerheilung: 16 Antworten gingen ein. Keine Recidive; keine Beschwerden; kein Wechsel in der Berufstätigkeit; Narbe in allen Fällen o. B. Aufnahme der Arbeit nach 8—14 Tagen im Durchschnitt.

1. 22 j. Magd. Vor 1 Jahr wegen Perityphlitis operiert; ca. 4 cm über dem Lig. Poup. eine Narbenhernie, 6 cm lang. Beim Pressen „große Wülste" mit Darmschlingen ausgefüllt. Operation: Hernia cicatr. epiploïca. Resektion des Netzes. Peritonealnaht. Rekonstruktion der Bauchwand: d. h. Naht des M. transversus und obliquus internus nach völliger Freilegung und Entfernung allen Narbengewebes. Duplikatur der Fascie des Obliquus ext. Naht der Fascia superficialis, Hautnaht. — Nachuntersuchung: Kein Recidiv; Narbe sehr schön; völlig beschwerdefrei; Haus- und Feldarbeit wie vorher. Operation: September 1911.

2. 50 j. Hausfrau, wegen Perityphlitis vielfach operiert. Bauchbruch besteht seit 8 Jahren. Handbreit über der Spina ant. sup. dext. eine ca. 15 cm lange, breite Narbe, deren oberes Ende herniös verändert ist. Daselbst eine handtellergroße Vorwölbung mit Darmschall. Bruchpforte über 5frankstückgroß. Operation: Umschneidung der herniösen Partien; in der Bauchwand eine ca. handtellergroße, länglich ovale Bruchpforte, außerdem noch einige kleinere von 1—2 cm Durchmesser und rundlicher Form: Die Bauchwand

Digitized by Google

ist siebartig durchlöchert. Das die Dünndärme bedeckende, mit letzteren und der Bauchwand verwachsene Netz wird sorgfältig mit der Schere von den Adhäsionen gelöst, ein großes Stück abgetragen. Därme und Reste des Omentum majus reponiert. Naht des Peritoneums fortlaufend. Dann Naht der freigelegten Muskulatur; die Fascie des M. obliq. externus wird abgelöst und über die ganze Ausdehnung der verschlossenen Pforte die Fascienduplikatur gelegt; eine gegen das Lig. Pouparti gelegene rundliche Bruchpforte von 2 cm Durchmesser wird für sich geschlossen, während die andern kleineren in die große Pforte einbezogen wurden. Nachuntersuchung $^5/_4$ J. nach der Operation: Kein Recidiv; Narbe schön, fest; völlig beschwerdefrei.

Die übrigen 3 Fälle, wo von einer bei einer 12 cm langen Narbe eine ebenfalls etwa 5frankstückgroße Bruchpforte aufwies, wurden in der gleichen Weise operiert, die alte Narbe stets möglichst vollständig excidiert.

Die Hernien nach Laparotomie:

1. 38 j. Hausiererin; große mediane Hernie nach Gallensteinoperation vor 6 Jahren. Die Bauchwandung besteht in einer Breite von ca. 6 cm aus bloßer Fascie ohne Muskulatur. Verdoppelung der Fascie in der Längsrichtung. Antwort 1 Jahr nach der Operation: „Beschäftigung nach 4 Wochen wieder aufgenommen. Ich kann seit der Operation nicht mehr so gut marschieren; bekomme immer Schmerzen, wenn ich viel laufe, hauptsächlich in der Blasengegend; auch habe ich sonst sehr viel Schmerzen und einen starken Druck auf die Blase; woher weiß ich nicht. Die Narbe ist aber schön geheilt. Der Bruch ist bis heute geheilt geblieben." Es ist jedenfalls anzunehmen, das Blasenleiden bestehe unabhängig von der Hernienoperation, vielleicht in Verbindung mit einem Genitalleiden.

2. 38 j. Hausfrau; in der Mittellinie von der Symphyse bis über Nabelhöhe eine breite Laparotomienarbe; einige Querfinger über der Symphyse eine ca. 4fingergroße Lücke in der Linea alba. Beim Husten treten Netz und Darm aus. Bereits 8mal operiert; Recidiv bei jeder Geburt. — Operation: Mittelschnitt, Tubensterilisation. Peritonealnaht. Fascienverdoppelung in der Sagittalrichtung. — Antwort: „Hausarbeit und in der Fabrik; Schmerzen im Kreuz bei der Arbeit und auch nachts. Narbe schön. Geheilt."

3. 28 j. Magd. Vor 6 J. wegen exsudativer tuberkulöser Peritonitis von Herrn Prof. Tavel laparotomiert. — Unter dem Nabel eine über kindskopfgroße Hernie. Die Haut ist sehr schlaff und zeigt in der Mitte eine Operationsnarbe. Der Bruchinhalt ist ziemlich vollständig reponibel. In die Bruchpforte kann man bequem mit einer Faust eindringen. Links unten vom Nabel ist Pat. etwas druckempfindlich. — Operation: Ovaläre Umschneidung des schlaffen Hautsackes. Bei Eröffnung des Bruchsackes zeigen sich einige Dünndarmschlingen ziemlich stark mit der Wand verwachsen; sie werden zum größten Teil stumpf, das übrige mit dem Messer von der Bruchsackwand abgelöst. Von der Tbc. Peritonitis ist nichts mehr zu sehen außer einigen Verwachsungen der Darmschlingen. Abtragung des Bruchsackes. Die tiefe Rectusfascie wird vom Muskel abgelöst und mit dem Peritoneum zusammen fortlaufend vernäht. Naht der Recti und darauf der ebenfalls abgelösten oberen Rectusfascie. Einige subkutane Nähte; fortlaufende Hautnaht. 2 Drain auf die Fascie. 9. Tag Nähte entfernt. Heilung p. p. 15. Tag steht auf. 21. Tag: Austritt. Keine Antwort.

Es heilten sämtliche Fälle p. p., alle sind recidivfrei geblieben. Die Operationsmethoden der Narbenhernien in der Linea alba werden sich an diejenigen der Nabelbrüche anlehnen müssen.

Digitized by Google

Eine möglichst exakte Rekonstruktion der verschiedenen Wandschichten und etagenweise wieder genaueste Vereinigung der letzteren werden das Haupterfordernis für guten Erfolg sein. Fascienduplikatur wird die Festigkeit und Widerstandsfähigkeit der neuen Wand um bedeutendes erhöhen.

Literatur.

Inguinalhernien: Bittner, Inguinalhernien im Kindesalter. Arch. f. klin. Chir. 1895, Bd. 49. — Bühlmann, Operative Behandlung von Inguinalhernien bei Kindern. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 83. S. 893. — Clottu, Dissert. Bern 1902. — Grunert, Herniotomie im Kindesalter usw. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 68. S. 517. — Karewski, Radikaloperation bei Kindern. D. m. W. 1894. — Ders., Zbl. f. Chir. 1899. — Kocher, Operationslehre. 5. Aufl. — Nötzel, Zur Anatomie und Technik der Bassini'schen Radikaloperation bei Leistenhernien und über Hernienoperation bei Kindern. Bruns' Beitr. Bd. 61. S. 529. — Schlajmer, Bericht über 150 Radikaloperationen des freien Leistenbruches nach Wölfler. Arch. f. klin. Chir. Bd. 56. S. 893. — Schenderovitsch, Diss. Bern 1911. — Sachs, Untersuchungen über den Proc. peritonei. Arch. f. klin. Chir. 1887. Bd. 35.

Umbilikalhernien: Biondi, Radikaloperation der Nabelbrüche. Zbl. f. Chir. 1895. — Busse, Radikaloperation. Arch. f. klin. Chir. Bd. 63. — Elner, Bruns' Beiträge. Bd. 59. — C. Fieler, Ruptur eines Nabelbruches mit massenhaftem Gedärmvorfall. Wien. m. Bl. 1881. Nr. 49. — C. Hennig, Nabelbruch. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. 1880. 2. Teil. S. 74. — v. Langsdorff, Omphalektomie bei der Radikaloperation der Nabelbrüche. Zbl. f. Chir. 1895. Nr. 17. — M. Wilkens, Die Nabelbrüche kleiner Kinder. Diss. Kiel 1892.

Cruralhernien: Bahr, Der äußere Schenkelbruch. Arch. f. klin. Chir. 1898. Bd. 57. — Narath, Eigenartige Form von Hernia cruralis etc. Ebenda 1899. Bd. 59. — Graser, Lehre von den Hernien. Handbuch der prakt. Chir. III. Bd. 4. Aufl.

Die übrigen Autoren finden sich in der Arbeit Tavel, Ueber die operative Behandlung der Hernien bei Kindern. XVI. Congr. 1. M. 7. Section und Rev. méd. de la Suisse romande. August 1904.

Digitized by Google

IX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BASEL.

DIREKTOR: **PROF. DR. F. DE QUERVAIN.**

Ueber experimentell erzeugte Cholestearinablagerungen (Xanthelasmen).

Von

Dr. H. Hoessli,
Assistent der Klinik.

Den Anstoß zu folgenden Untersuchungen, die ich hier kurz mitteilen möchte, gab einerseits ein klinischer Fall von Xanthom der Haut und der Sehnen bei bestehender Hypercholestearinämie (1) und anderseits die interessanten Versuche aus der Schule von Aschoff (2), insbesondere eine vor kurzem erschienene Mitteilung von Anitschkow (3).

In unserem klinischen Falle handelte es sich um eine Patientin, die, bei einer ausgesprochenen Hypercholestearinämie, tuberöse Xanthome der Ellenbogen aufwies, neben xanthomatösen Veränderungen in den Sehnen der Fingerstrecker beider Hände. Wir konnten bei der Patientin, außer einer tuberkulösen Anamnese und arthritischer Disposition, keine manifesten Konstitutionskrankheiten oder sonstige Anomalien nachweisen und faßten darum ihre Cholestearinämie als ein primäres Leiden unbekannter Aetiologie auf. Die xanthomatösen Veränderungen nun mußten aus allem als sekundäre Folge der Cholestearinämie angesehen werden, in dem Sinne, daß irgend welche traumatische oder anderweitige chronische Insulte bestimmte Gewebspartien (Ellenbogen und Sehnen) verändert hatten und auf diese Weise die Herde zustande kommen ließen.

Diese Entstehungsweise xanthelasmatischer Herde ist ganz allgemein als sehr wahrscheinlich postuliert worden, und durch die oben erwähnten Versuche von Anitschkow hauptsächlich war der Weg, der zur Ent-

Digitized by Google

scheidung dieser Frage begangen werden mußte, angezeigt. Schon früher sind von diesem und anderen Autoren ähnliche Tierversuche, hauptsächlich an Kaninchen, angestellt worden (Starokadomski (4), Stuckey (5), Wesselkin (6), Anitschkow und Chalatow (7), Wacker und Hueck (8) u. A.), in welchen ganz allgemeine Gewebsveränderungen unter dem Einfluß einer künstlich erzeugten Hypercholestearinämie untersucht wurden. Aber vor allem die zuletzt erschienene Arbeit Anitschkow's hat die Entstehung xanthelasmatischer Prozesse näher verfolgt und mir besonders als Richtschnur gedient.

Anitschkow, und früher schon Aschoff, haben gezeigt, daß die Entstehung von Xanthomzellen in entzündlichen Geschwülsten mit dem der Entzündung parallel laufenden regressiven Prozesse einhergeht, indem lipoides Material aus zerstörten Gewebszellen von den Phagocyten aufgenommen wird, und diese Zellen sich dadurch zu Schaumzellen umwandeln. Diesen, aus der menschlichen Pathologie bekannten Prozeß (Aschoff), hat er am Kaninchen durch künstlich hervorgerufene Entzündungen bestätigen können, und, was wesentlich ist, in ganz überwiegendem Maße bei solchen Tieren sich abspielen sehen, die längere Zeit unter cholestearinreicher Nahrung gehalten wurden. Zur Auslösung des Reizes fügte Anitschkow seinen Kaninchen sterile Fremdkörper in das Subkutangewebe, erzeugte sterile Abscesse durch Terpentinöl und Entzündungen durch Staphylokokken führende Fremdkörper. In allen Fällen fand er im Granulationsgewebe eine außerordentlich große Ansammlung von Xanthomzellen, vollgepfropft mit cholestearinhaltigen Substanzen, und der Autor zog den Schluß, daß bei bestehender Hypercholestearinämie und einem örtlichen Reiz die Möglichkeit zur Erzeugung von xanthelasmatischen Herden gegeben sei.

Diese Versuche habe ich nun insofern bestätigen können, als ich mit cholestearinreicher Nahrung gefütterten Kaninchen einen aseptischen Fremdkörper (Zwirnfaden) in das subkutane Gewebe einfügte. Daneben habe ich jedoch versucht, rein durch mechanische Alteration von außen, bei solchen Tieren im subkutanen Gewebe xanthelasmatische Veränderungen zu erzeugen, nämlich durch Beklopfen des Gewebes (Gegend der Achillessehne) und durch Durchfrieren der Haut mit Kohlensäure. Diese Prozeduren schienen mir möglichst wenig eingreifend zu sein, und besonders durch die erste Alterationsweise hoffte ich derjenigen Aetiologie vollkommen zu entsprechen, welche auch beim Xanthom des Menschen angenommen wird und jedenfalls in unserem klinischen Fall zur Erklärung der Entstehungsweise der xanthomatösen Veränderungen am wahrscheinlichsten war (s. o.).

Ich will nun gleich vorwegnehmen, daß es nicht gelungen ist, durch Kälteanwendung die tuberös-xanthomatösen Veränderungen der Haut selbst zu erzielen, sondern es zeigten sich im Subkutangewebe, im Bereiche der Talgdrüsen, nur da und dort Bindegewebszellen, welche mit fettähnlichen Substanzen beladen waren. Einen zusammenhängenden Komplex von wabig

Digitized by Google

gebauten Zellen habe ich nirgends erzielen können, und dort, wo es bei zu intensivem Erfrieren der Haut zu Epithelnekrosen gekommen war, zeigten sich nur im reaktiven Granulationsgewebe zahlreiche, mit lipoiden Stoffen ausgiebig angefüllte Zellen (Makrophagen). Dieser Befund stimmt denn auch, wie aus obenerwähntem hervorgeht, mit den pathologischen Erfahrungen und den vorgenannten Versuchen (Anitschkow) überein. Wir haben eben ein gewöhnliches entzündliches Granulationsgewebe vor uns, das bei bestehender Hypercholestearinämie zum Teil das Bild der Pseudoxanthome aufweist; mit den Xanthomen, wie wir sie in der Haut kennen gelernt haben, ist jedoch dieser Prozeß in keiner Weise zu identifizieren.

Mit dem Befund, der in unserem klinischen Falle erhoben werden konnte, übereinstimmend ist aber das Bild, welches sich in dem peritendinösen und periostalen Bindegewebe der lädierten Achillesschnengegend fand, und ich möchte diesen pathologischen Befund hier etwas eingehender beschreiben. Die Erzeugung dieses Prozesses ist denn auch von derjenigen, deren sich Anitschkow bediente, wesentlich verschieden. Ein eigentliches Fremdkörpergranulom ist nicht erzeugt worden, und das Beklopfen des Gewebes ist dem ätiologischen Moment, das für die menschliche Pathologie auch in Betracht kommt, am nächsten stehend.

Die Versuche sind an 4 Kaninchen angestellt worden. Das Cholestearin wurde in üblicher Weise durch Extraktion aus Gallensteinen erhalten. Die tägliche Nahrung der Tiere bestand aus Krüsch und grünem Futter und ca. 2 g. Cholestearin. Daneben wurde eine entsprechende Zahl von Kaninchen behandelt (Beklopfen des Gewebes usw.), welchen jedoch kein Cholestearin verabreicht wurde. Aus Mangel an weiterem Verfütterungsmaterial mußten die Versuche, früher als ursprünglich beabsichtigt war, unterbrochen werden, nach rund 4 Wochen. Dem Blut entnommene Kontrollen zeigten aber, daß die Cholestearintiere eine reichliche Vermehrung lipoider Substanzen im Blute aufwiesen. Es wurde nach dem Vorgehen von Neumann und Herrmann (9) das durch Punktion gewonnene Blut defibriniert, mit 95% Alkohol im Verhältnis von 1 : 10 vermischt und 2 Tage stehen gelassen. Die durch Versetzen mit Wasser entstehende Trübung des Extraktes galt als Indikator. Diese Trübung trat beim Blutextrakte der Cholestearintiere 6—8 mal eher ein als im Extrakte der Kontrolltiere.

Die Versuchstechnik war im einzelnen folgende:

1. Es wurde die Achillessehnengegend des l. Hinterbeines jedes Tieres täglich etwa 8 Minuten lang mit einem Hämmerchen beklopft, bis die Haut eine deutliche Rötung zeigte und leichte subkutane Hämorrhagien stattgefunden hatten, die sich in Form kleinster, rötlich-blauer Flecke zeigten.

2. v urde durch die Subcutis und Achillessehne des r. Hinterbeines eine Zwirnnaht gezogen und ein Stückchen Zwirn unter der Haut in der Sehne liegen gelassen. Endlich wurde

3. an der epilierten Haut des Rückens, mit Hilfe von Kohlensäure, eine leichte Erfrierung ersten und zweiten Grades gesetzt, in mehreren Malen mit mehrtägigen Intervallen.

Die Tiere wurden im Verlaufe von 4—6 Wochen getötet und das Gewebsmaterial in Formol gelegt. Die einzelnen Gewebsteile wurden nun untersucht, im Hämaulaun-Eosin- und van Gieson-Präparate, und des weiteren wurden in den betreffenden Geweben die verschiedenen Färbemethoden der Fette und fettähnlicher Substanzen vor-

Digitized by Google

genommen. Auf diese Weise konnte ein möglichst klares Bild über die Morphologie der lädierten Gewebsteile erzielt we den, wie auch über die histo-chemische Beschaffenheit allfälliger Ablagerungen, soweit dies mit den färberischen Methoden möglich ist.

Die Obduktion der mit Cholestearin gefütterten Tiere ergab — was für uns von Interesse ist — deutlich vergrößerte Nebennieren und in der Hälfte der Fälle ausgesprochene atheromatöse Plaques der Aorta. Die inneren Organe habe ich nicht weiter untersucht. Dagegen fand sich an den Stellen, wo die obengenannten Läsionen gesetzt worden waren, folgendes Bild: an den Hautstellen, die mit Kohlensäure behandelt worden waren, zeigt sich entweder nichts oder, wo die Schädigung intensiver war, Verbrennung II.—III. Grades. Das histologische Bild dieser Partien ist oben kurz berührt worden. Die Achillessehnengegend des r. Hinterbeines zeigt außer dem aseptisch eingeheilten Faden nichts Wesentliches. An der entsprechenden Stelle des l. Hinterbeines, welche Gegend täglich beklopft worden war, findet sich eine etwa mandelgroße, fibröse Wucherung, teils mit der Sehne, teils mit dem Periost fest verbunden. Auf Schnitt finden sich da und dort kleine Hämorrhagien, das Gewebe hat jedoch, um dies gleich hier hervorzuheben, keine gelblich-trübe Farbe, im großen Gegensatz zu der analogen Gewebspartie, die ich bei unserm klinischen Falle untersuchen konnte. Es fehlt diesem Gewebe, wenigstens makroskopisch, das Hauptcharakteristikum, welches eine xanthomatöse Gewebspartie aufweist. Die Sehne selbst ist unverändert geblieben, soweit makroskopisch beurteilt werden kann.

Wenden wir uns nun zu den mikroskopischen Schnitten, so finden wir im Bereich des Fadens das Bild eines mäßig stark entwickelten Granulationsgewebes, wie es von Anitschkow besonders in Hinsicht des Cholestearingehaltes geschildert wurde. Wir finden mit feinen und feinsten Tröpfchen angehäufte Makrophagen, Riesenzellen, polymorphkernige Zellen und Lymphocyten. Extracelluläre Ablagerungen von lipoiden doppelbrechenden Substanzen sind nicht vorhanden.

Hingegen zeigt die Bindegewebswucherung im Bereiche der beklopften Achillessehne des l. Hinterbeines im H.-E.-Präparate ein wesentlich anderes Bild. Der entzündliche Charakter des Gewebes fehlt, und die ganze Wucherung löst sich im mikroskopischen Bilde auf in Züge und Streifen von typischen Bindegewebszellen mit länglichem Kern und neugebildeten Blutgefäßen. Eine entzündliche Zellinfiltration findet sich nirgends, nur ganz vereinzelt, besonders im Bereich kleiner Hämorrhagien, finden sich wenige Rundzellen. Das ganze Gewebe entspricht einer Wucherung jungen Bindegewebes. Wir finden auch nirgends Riesenzellen.

Im van Gieson-Präparate hat dieses fibröse Gewebe einen gelblichen Farbton im Gegensatz zum tiefroten kernarmen fascikulären Bindegewebe der unveränderten Umgebung und der Sehne.

In vielen Schnitten lassen sich nirgends extracelluläre lipoide Ablagerungen nachweisen. Ebenso finden sich nirgends die großen polyedrischen und wabenförmigen, dicht aneinanderliegenden Xanthomzellen, welche sich im Sehnen-Perioststücke in unserm klinischen Falle zeigten. Dagegen enthalten diese Züge von jugendlichem Bindegewebe da und dort intracelluläre Lücken und Vacuolen von verschiedener Größe, lassen sich jedoch von dem Fettgewebe, das sich im Bereich der Sehne findet, deutlich unterscheiden. Die Vacuolenbildung ist sehr fein, und der Zellkern findet sich nirgends an die Peripherie der Zelle verschoben. Wenn wir nun diese in Formol gehärteten Schnitte mit Hilfe der verschiedenen Fettfärbungsmittel behandeln und untersuchen, so läßt sich im ganzen die weiter unten folgende Darstellung geben.

Betrachten wir jedoch das Bindegewebe, welches sich um die Achillessehne am l. Hinterbein als fibröse Wucherung vermehrt hat, und an einigen Stellen auch zwischen die Fascikel der Sehne hineingewuchert ist und diese selbst im ganzen wie einen derben Pilz umgibt, zuerst noch in ungefärbten Gefrierschnitten, so finden wir folgendes: Die zu einem Granulationsgewebe entwickelten Fibroblasten werden angefüllt von vielen großen, kleinen

Digitized by Google

und kleinsten Tröpfchen, die überall ohne besondere Anordnung im Protoplasma der Zelle herumliegen, dabei jedoch den Zellkern nicht an die Peripherie verdrängt haben. Sie sind zum Teil stark lichtbrechend. Neben diesen bald rundlichen, bald mehr schleifenförmigen Tropfen finden sich jedoch noch Nadeln und kleine Plättchen von Kristallen, die deutlich erst mit der Immersion zu erkennen sind und oft übers Kreuz liegen. Diese zeigen im polarisierten Lichte — eine starke Lichtquelle vorausgesetzt — deutliche Doppelbrechung, wenigstens zum großen Teil. Ueber der Flamme erwärmt schmelzen diese Kristalle zu Tröpfchen, die sich dann wieder beim Erkühlen in Kristalle ausscheiden. Wir finden diese Tröpfchen und Kristalle nur im Protoplasma der Zellen selbst, während das Zwischengewebe nur vereinzelt da und dort einige Tropfen aufweist. Sehr oft ist diese lipoide Anhäufung ganz besonders in den jungen Bindegewebszellen zu konstatieren, welche entlang der kleinen und kleinsten Gefäße liegen. Diese Zellinfiltration findet sich nicht diffus in allen Teilen dieses traumatischen Granulationsgewebes, sondern da und dort sind größere Partien von Fibroblasten frei von Infiltration. Ferner möchten wir hervorheben, daß sich, wie auch schon der ungefärbte Gefrierschnitt erkennen läßt, in diesem neugebildeten Bindegewebe keine extracellulären Herde von Ablagerungen fettähnlicher oder cholestearinhaltiger Substanzen finden. Wohl erkennen wir die großen, stark lichtbrechenden Tropfen des normalen Fettgewebes, das sich auch beim färberischen Verfahren als gewöhnliches Fett herausstellte.

Beginnen wir nun mit der färberischen Differenzierung dieser Formolschnitte.

Das in Sudan III gefärbte Präparat zeigt die oben erwähnten Tröpfchen und Schollen im Zellprotoplasma als rötlich und gelb gefärbt und in einer großen Menge. die Zelle bis auf den Kern total ausfüllend. Auch die Kristalle in den Zellen zeigen einen schwach gelblichen Farbton. Bei schwacher Vergrößerung hat das ganze Gewebe einen rötlichen Ton, der ihm eben durch diese Unzahl von gelblich-roten Tropfen verliehen wird.

Die mit Nilblausulfat gefärbten Schnitte zeigen uns die Zellen angefüllt mit blauen Tropfen und Pünktchen, die in ihrer Form dem oben erwähnten Sudanpräparate ganz entsprechen. An ganz vereinzelten Stellen sieht man im Bindegewebe große Fetttropfen. Diese färben sich leuchtend rot mit blauem Ton.

Die mit Osmiumsäure (Fettfärbung) behandelten Schnitte haben mit schwachen Vergrößerungen geprüft, keine Färbung erfahren. Die im Sudanpräparat rot erscheinenden Gewebspartien zeigen bei starken Vergrößerungen im Osmiumpräparate die Tropfen und Tröpfchen nur stellenweise schwach grau tingiert und sich von dem übrigen Gewebe nur wenig abhebend, aber nirgends deutlich dunkle Tropfen (Fetttropfen).

Die Färbung nach Fischler (Fettsäurenfärbung) ist ebenfalls negativ ausgefallen. Auch hier sieht man nur bei starker Vergrößerung ganz vereinzelte dunkle Tröpfchen, während die große Masse ungefärbt bleibt.

Ebenso ist die Färbung nach Lorrain-Smith (Färbung auf Lipoide) negativ ausgefallen.

Wenn wir auf Grund dieser Färbungen die intracelluläre, fettähnliche Infiltration charakterisieren wollen, so handelt es sich um eine hochgradige Anschoppung des Zellprotoplasmas mit Stoffen, die dem Cholestearin und den Cholestearinestern angehören und jedenfalls auch ganz vereinzelt Fettsäuren enthalten, die sich in Form der feinsten Nadeln erkennen lassen, jedoch für einen färberischen Nachweis zu spärlich vorhanden sind. Neutralfette sind, wie aus obigem hervorgeht, nicht vorhanden. Es handelt sich also um eine Zellinfiltration mit fettähnlichen Substanzen ganz allgemein gesagt, und es ist aus dem morphologischen Bilde schwer zu sagen, in welchem Verhältnis sich die einzelnen Bestandteile in den Zellen verteilen. Sicher

Digitized by Google

ist nur, daß dort, wo das ganze Zellprotoplasma mit Tröpfchen und Schollen angefüllt ist, sich auch die meisten Nadeln und Kristalle vorfinden. Für die Anwesenheit von Cholestearin und dessen Ester spricht auch unzweideutig die vielfach gefundene Doppelbrechung.

Wir möchten noch einmal hervorheben, daß sich diese Infiltrationen hauptsächlich auf die jungen Fibroblasten des Granulationsgewebes ausdehnen, aber nicht in allen Zellen gleichmäßig, sondern da und dort größere Gruppen und Flächen bevorzugen. Extracellulläre Anhäufungen, wie sie in xanthelasmatischen Herden des Menschen zu sehen sind, fehlen gänzlich.

Dieses hier besprochene Bild finden wir, wie gesagt, am ausgesprochensten in den gewucherten Bindegewebspartien der Achillessehnengegend des linken beklopften Hinterbeines der Kaninchen. Die Zellinfiltration ist jedoch nicht bei allen Tierchen gleich stark und besonders ist das straffe, ausdifferenzierte Sehnengewebe selbst nicht oder nur in ganz wenigen Fällen und dann nur dort, wo sich feine Züge von jungen Bindegewebszellen entwickelt haben, mit diesen oben beschriebenen fettähnlichen Substanzen durchsetzt.

Die Sehne des rechten Hinterbeines, in welchem sich der sterile Faden befindet, ist als typisches Granulationsgewebe bereits oben kurz erwähnt worden.

Wenn wir nun den experimentell erzeugten pathologischen Prozeß zusammenfassen wollen, so läßt sich folgendes sagen: Es ist, wie zu erwarten war, möglich auf experimentellem Wege beim Kaninchen, wenigstens prinzipiell, den ganz gleichen Prozeß hervorzurufen, wie er sich bei Entstehung der Xanthelasmen beim Menschen abspielt. Durch die Läsion ist im Experimente eine fibröse Wucherung erzeugt worden, und bei bestehender Hypercholestearinämie hat sich eine große Zahl der jungen Fibroblasten mit Cholestearin und dessen Estern beladen. Dieser ganze Prozeß ist als eine Infiltration anzusehen, die aber nicht so weit geführt hat, daß sich eigentliche Wabenzellen (Xanthomzellen) oder gar extracellulläre Cholestearinherde hätten bilden können. Dazu ist vor allem die Experimentierzeit viel zu kurz gewesen. Man bedenke, daß sich z. B. in unserem Falle die Sehnenveränderungen der Patientin erst im Laufe eines Jahrzehntes ausgebildet hatten. Dieser Umstand ändert jedenfalls an der gleichen Genese beider Prozesse nichts. Hervorheben möchte ich auch aus diesen Versuchen, daß hier ganz besonders die Fibroblasten sich in so ausgiebigem Maße mit fettähnlichen Substanzen beladen haben, und daß dieses fibröse Gewebe mit den Granulationsgeweben, die Anitschkow durch subkutane Reize erzeugte, dank seiner andern Entstehungsweise, morphologisch nicht ganz identifiziert werden kann. Die hier erzeugte reaktive Wucherung ist frei von Rundzelleninfiltration jeglicher Art — wie oben näher geschildert wurde —, und besteht fast ausschließlich aus frisch proliferiertem Bindegewebe und jungen Gefäßen. Auch finden sich die vacuolisierten oder mit fettähnlichen Substanzen gefüllten Zellen in dem durch Beklopfen erzeugten Reizgewebe in viel ausgedehnterem Maße als z. B. in den charakteristischen Elementen des Granulations-

Digitized by Google

gewebes im Bereiche des Zwirnfadens (Makrophagen, Riesenzellen usw.).

So glaube ich zur Pathogenese der Xanthome (Xanthelasmen) des Menschen mit dieser kurzen Mitteilung einen weiteren Beweis erbracht zu haben, und sehe mich zur Mitteilung dieser Experimente besonders deshalb berechtigt, weil in ihnen die für das menschliche Xanthom angenommene Entstehungsweise möglichst natürlich am Tiere nachgeahmt wurde. Die beiden Bedingungen sind, wie wir bestimmt folgern dürfen, eine primäre Hypercholestearinämie und eine sekundäre Läsion des Gewebes. Diese Läsion führt beim Menschen zur Auslösung von Xanthomen, hauptsächlich an solchen Stellen, die von Natur aus durch exponierte, oberflächliche Lage leicht durch Stoß und Schlag zu alterieren sind (Olecranon, Knie, oberflächlich gelegene Sehnen des Handrückens usw.).

Wir möchten aber nochmals hervorheben, daß wir Veränderungen analog dem Xanthoma tuberosum des Menschen in keiner Weise erzeugen konnten, sondern nur Prozesse, die in ihrer Genese mit den Xanthelasmen des subkutanen Bindegewebes verwandt sind. Das steht auch mit der Auffassung in Einklang, daß nämlich das Xanthoma tuberosum doch mehr den eigentlichen Neubildungen zuzurechnen ist, im Gegensatz zu den mehr entzündlich regressiven Prozessen, wie das Xanthelasma (Aschoff, Wacker).

Es wäre nun interessant zu untersuchen, ob nicht auch bei andern pathologischen Proliferationen, besonders des Bindegewebes, sich unter der Bedingung der Hypercholestearinämie ähnliche Infiltrationen erzeugen ließen. Xanthomzellen führende Sarkome sind ja beim Menschen zur Genüge bekannt, und es ließe sich vielleicht auch bei Tieren der Versuch machen, Cholestearinablagerungen in analogen Geschwülsten zu erzielen, bei gleichen Voraussetzungen, wie sie in diesen Versuchen gemacht worden sind. Ob sich endlich gar für die Tumortherapie ein neuer Weg eröffnen könnte, in dem Sinne, daß wir sie mit Stoffen anreichern könnten, die einen regressiven Vorgang einleiten würden, das wage ich nur vermutungsweise anzudeuten.

Literatur.

1) Hoessli, Ueber Xanthom der Haut und Sehnen. Bruns' Beiträge. Bd. XC. H. 1. — 2) Aschoff, Zur Frage der Cholestearinesterverfettung. Festschrift für Unna. Bd. II. 1910. — Kawamura, Die Cholestearinesterverfettung. 1911. — 3) Anitschkow, Ueber experimentell erzeugte Ablagerungen von Cholestearin und Anhäufungen von Xanthomzellen im subkutanen Bindegewebe des Kaninchens. Münch. m. W. 46. 1913. — 4) Starokadomski, Zur Frage über die experimentelle Arteriosklerose. Diss. Petersburg 1909. — 5) Stuckey, Ueber die Veränderungen der Kaninchenaorta usw. Diss. Petersburg. — 6) Wesselkin, Russky Wratsch 1912. — 7) Anitschkow und Chalatow, Ueber experimentelle Cholestearinsteatose. Zbl. f. Path. 1913. — 8) Wacker und Hueck, Ueber experimentelle Arteriosklerose und Cholestearinämie. Münch. m. W. Nr. 38. 1913. — 9) Neumann und Herrmann, Biologische Studien über die weibliche Keimdrüse. Wien. klin. W. Nr. 12. 1911.

Digitized by Google

X.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH. MED.-RAT PROF. DR. KÜTTNER.

Das Hidradenoma cylindromatosum der Kopfschwarte*).

Von

Prof. Dr. **Hermann Coenen,**
Oberarzt der Klinik.

(Mit 17 Abbildungen.)

Am behaarten Kopf kommen gutartige Tumoren vor, die nach ihrem klinischen Verhalten, ihrem Standort und nach der äußeren Erscheinung und Multiplizität den Atheromen sehr ähnlich sehen. Wenn man diese Tumoren aber genauer ins Auge faßt, so unterscheiden sie sich von den Grützebeuteln deutlich dadurch, daß sie keine Cysten sind, also keine Fluktuation gewähren, sondern solide Gewächse darstellen, und auch insofern, als die Oberfläche derselben nicht vollständig kugelig, sondern leicht lappig oder gewellt ist, den Hirnwindungen vergleichbar. Wie bei den Atheromen fallen die Kopfhaare im Bereich der Gewächse aus, so daß sie als blanke Knoten und Knollen aus den Haaren herausragen.

Diese offenbar seltenen Gebilde sind uns selbst bisher 3 mal bei weiblichen Patienten begegnet und haben neben ihrer typischen Erscheinungsart mikroskopisch einen so charakteristischen stereotypen Aufbau, daß man sie als eine besondere Type im onkologischen System aufstellen kann, die stets dieselben charakteristischen Merkmale zur Schau trägt.

Die beiden ersten Tumoren dieser Art sahen wir in der v. Bergmann schen Klinik und sind bereits beschrieben [1]). Der dritte derartige

*) Nach einem Vortrag auf dem Chirurgen-Kongreß. Berlin 1914.

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 76, 1905. Ueber Endotheliome der Haut.

Digitized by Google

Fall, der hier erörtert werden soll, wurde in der Küttner'schen Klinik beobachtet. Es ist folgender:

Eine 66 j. Frau K. (Fig. 1 und 2) hatte in der Kopfschwarte 3 pilzförmige Geschwülste. An der r. Stirnseite innerhalb der Haargrenze bemerkte man einen taubeneigroßen Tumor; am Hinterhaupt saßen direkt nebeneinander noch 2, und zwar ein haselnußgroßer und ein kirschkerngroßer. Diese 3 Gewächse waren mit der Kopfschwarte leicht beweglich, von dünner, etwas bläulich angehauchter, haarloser Haut unverschieblich überzogen und nicht vollständig kugelig geformt, sondern die Oberfläche war leicht gelappt und mit seichten welligen Einschnürungen versehen. Diese Geschwülste bestanden seit vielen Jahren und hatten langsam und schmerzlos ihre jetzige Größe erreicht.

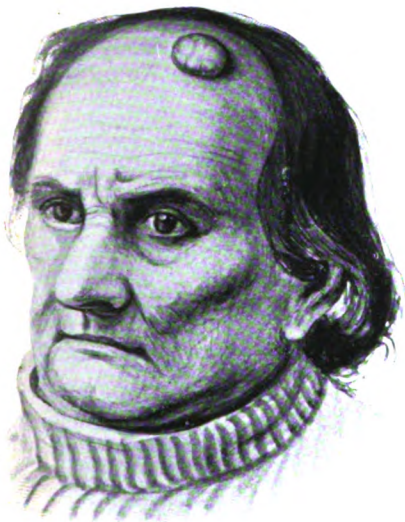
Nach der Excision zeigte der Durchschnitt eine deutliche Absetzung des Geschwulstgewebes gegen die normale Haut. Dieses selbst hatte eine opake gelbliche Beschaffenheit und ließ an der eigentümlichen Aederung die Geschiebe alveolenartig ineinanderfassender Zellformationen vermuten (Fig. 3—5).

Mikroskopisch erhoben wir folgenden Befund: Die 3 Tumoren sind alle ganz gleichmäßig aufgebaut und haben weder mit dem Deckepithel der Haut, noch mit den epithelialen Anhangsorganen derselben, den Drüsen und Haarbälgen, irgendeinen sichtbaren Zusammenhang (Fig. 6). Dies kann ganz zweifelsfrei erwiesen werden an dem kleinsten Tumor vom Hinterhaupt, der in 328 Serienschnitte zerlegt wurde (Fig. 7). Die dichtgedrängten Geschwulstzellen mit großem, länglichem Kern und schmalem Zelleib liegen in Alveolen und zylindrischen Haufen eng aneinander und werden umschlossen von breiten hyalinen Bändern, die lange Schläuche von zylindrischer, kugeliger oder birnförmiger Gestalt bilden und aus einer hyalinen Umwandlung des Bindegewebes hervorgegangen sind. An einem großen Bindegewebsseptum kann man diese Umwandlung verfolgen. Dieses verzweigt sich mit vielen Fortsätzen innerhalb der Zellalveolen, dieselben umschließend, verliert dabei die Kerne und wandelt sich um zu homogenen dicken Schläuchen (Fig. 8), die hie und da eine sedimentartige Schichtung aufweisen. Die klaren, dicken, sich zierlich an- und ineinander reihenden hyalinen Schläuche prägen dem Tumor seine Eigenart auf, die ihn scharf charakterisiert und stets ohne Zweifel wiedererkennen läßt. Von den hyalinen Schläuchen ragen in die Alveolen rippenartige Fortsätze und Vorsprünge hinein, die büschelförmig mit zylindrischen Geschwulstzellen bestanden sind. Daher kommt es, daß man in Schnittebenen, die senkrecht zu diesen hyalinen Fortsätzen stehen, zwischen den Geschwulstzellen in den Alveolen hyaline Kugeln und Kolben liegen sieht; ja es kann sogar das Hyalin in den Alveolen ganz bedeutend das Zellmaterial überwiegen, so daß es in Gestalt eines dicken plumpen Netzwerkes nur wenige Zellen trägt (Fig. 9). Die meist zylindrischen, oft aber auch mehr spindelig oder kubisch erscheinenden Geschwulstzellen mit länglichem Kern und geringem Zelleib reihen sich am Rande palisadenartig aneinander, in der Mitte der Alveolen liegen sie regellos, formieren sich aber auch gelegentlich in platteren Gestalten um ein Lumen. Oft sind solche Lumina von nur 2—3 Zellreihen begrenzt (Fig. 10).

Fast an allen Stellen haben unsere 3 Gewächse denselben hier geschilderten Bau, nur an einem kleinen Sekundärknoten des größeren Tumors am Hinterhaupt sieht man eine überstürzte Entwicklung; weder die hyalinen Massen noch die Zellalveolen bilden sich ordentlich aus, sondern die Zellen legen sich in atypischem Wachstum zu schmalen, eng zusammengeschachtelten Strängen zusammen, und der Aufbau bekommt so ein carcinomatöses Aussehen (Fig. 11).

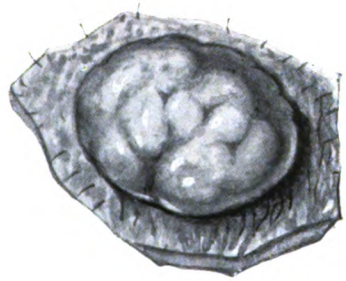
Digitized by Google

1.



2.

3.



4.

5.

Fig. 1—5. Zu Fall Kretschmar.

Fig. 1 u. 2. Multiple Hidradenome der Kopfschwarte.

Fig. 3. u. 4. Excidierter Tumor der Stirngegend mit lappiger Oberfläche. Natürliche Größe.

Fig. 5. Durchschnitt des Tumors, der gegen die Haut scharf abgegrenzt.

Digitized by Google

6.

7.

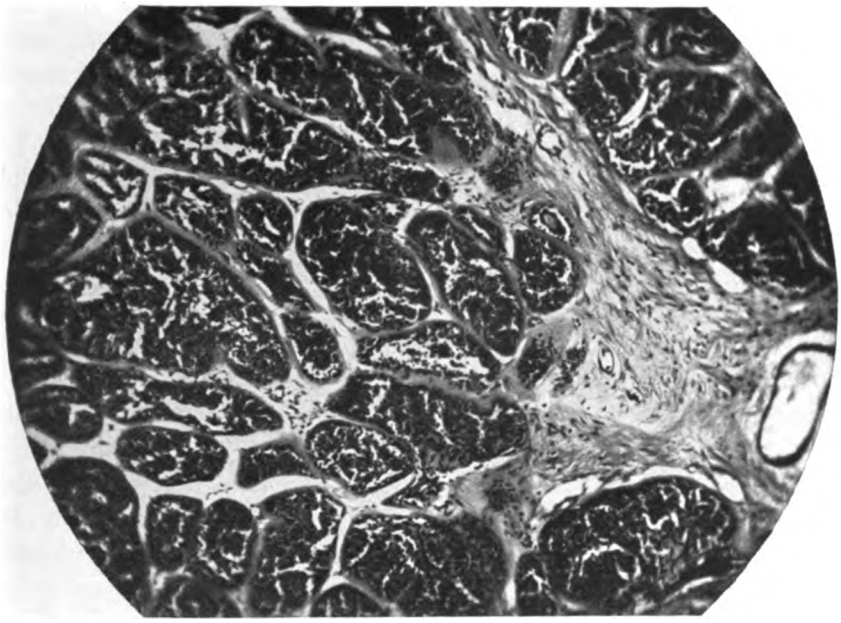
Fig. 6—7. Zu Fall Kretschmar.

Fig. 6. Mittlere Vergrößerung. Hyaline Schläuche umschließen die cylindrischen, am Rande pallisadenförmig angeordneten Geschwulstkomplexe.

Fig. 7. Schnitt aus dem Tumor des Hinterhaupts. Schwache Vergrößerung. Hyaline Umwandlung der Alveolen.

Digitized by Google

8.

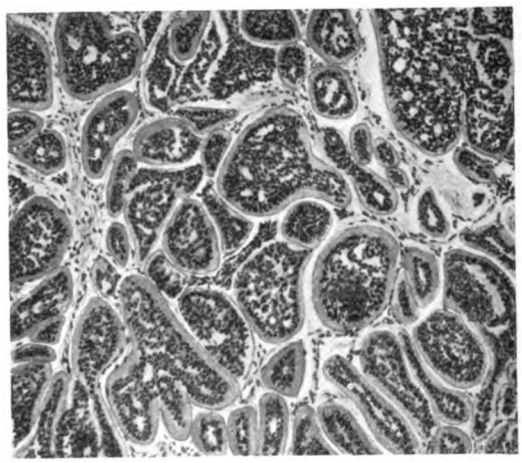


9.

Fig. 8—9. Zu Fall Kretschmar.
Fig. 8. Starker Bindegewebsstamm verliert bei der Verzweigung seine Kerne und wird hyalin.
Fig. 9. Tumor am Hinterhaupt. Das intraalveoläre Hyalin überwiegt die Zellen an Masse. Von den hyalinen Schläuchen gehen rippenartige Fortsätze in die Alveolen hinein.

Digitized by Google

10.



11.

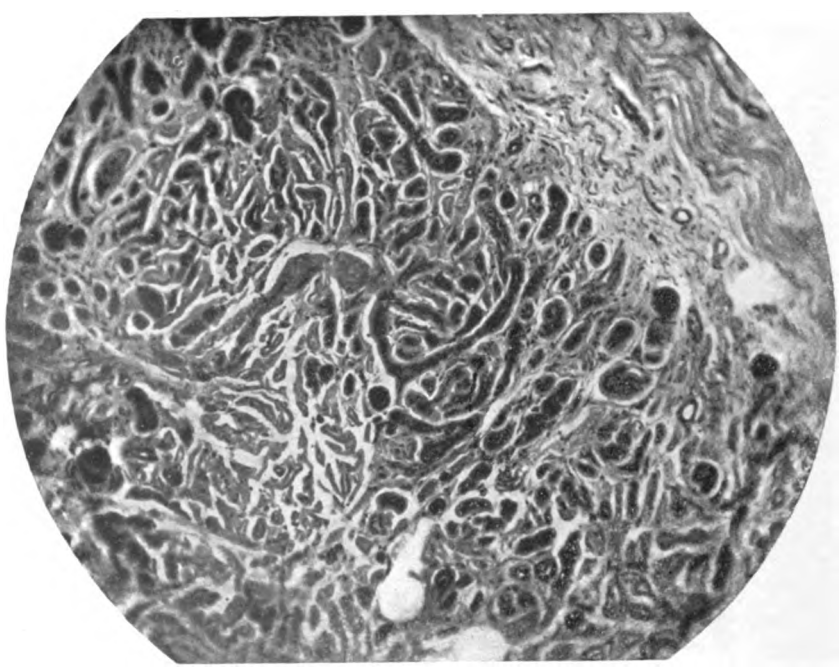


Fig. 10—11. Zu Fall Kretschmar.
Fig. 10. Tumor am Hinterhaupt. Mittlere Vergrößerung. Lumina in den Zellalveolen.
Fig. 11. Kleinalveoläre Anordnung des Tumorgewebes.

Digitized by Google

Das beschriebene mikroskopische Bild unserer Tumoren ist eindeutig und leicht zu verstehen. Mit Sicherheit handelt es sich hier um Hauttumoren, die eine genetische Beziehung zu den Hautdrüsen haben. Wir haben das Charakteristische des Drüsenwachstums, nämlich: 1. das gleichmäßige Wuchern der Geschwulstzellen in geschlossenen alveolären oder tubulären Verbänden; 2. die Aufreihung der Randzellen auf einer Membrana propria; 3. die gelegentliche Lumenbildung. Da das Zellwachstum aber hier nicht in den regelmäßigen physiologischen Grenzen stattfindet, sondern im grenzenlosen Rahmen des regellosen Geschwulstwachstums vor sich geht, bei welchem die Faktoren des Zellwachstums nicht mehr aufeinander abgestimmt sind und ihre Korrelation zum Organismus verloren haben, so ist in den beschriebenen Gewächsen das drüsige Wachstum verwischt und es resultiert nur das Zerrbild einer Drüse. Wir finden daher folgendes: 1. die Drüsenzellen vermehren sich ins Ungemessene und bilden voluminöse Komplexe; 2. statt der zarten Membrana propria haben wir dicke glasige Schläuche; 3. die Lumenbildung der Zellen taucht nur hie und da in den Zellkomplexen auf oder geht ganz verloren; 4. das Bindegewebe ist einer ausgedehnten hyalinen Umwandlung unterworfen.

So haben wir, wenn auch verwischt, das Paradigma der Drüsenbildung bei unseren typischen Drüsentumoren der Kopfschwarte vor uns und müssen uns nun bezüglich des Ausgangspunktes für die Talgdrüsen oder Schweißdrüsen der Haut entscheiden. Diese Entscheidung kann nicht etwa durch das Aufsuchen von Uebergängen in den mikroskopischen Präparaten gefällt werden, denn diese existieren in der Regel bei den Tumoren nicht, so oft sie auch von den Mikroskopikern beschrieben wurden. Wenn wir Tumoren sehen, so haben diese in der Regel ihre Genese lange hinter sich, und Hugo Ribbert lehrt mit Recht seit langem, daß die Geschwülste nur aus sich heraus herauswachsen. Man muß also den Gedanken, die Geschwulstgenese in den Präparaten aus den Uebergängen ablesen zu können, ganz aufgeben und kann nur durch die Ueberlegung und Kombination darüber Aufschluß gewinnen. Wenn wir nun hiervon ausgehen und uns die langen tubulären Schläuche unserer Kopfschwartengewächse mit den zylindrischen und kubischen Zellen und gelegentlichen Lumina vor Augen führen, so legen diese in erster Linie den Gedanken nahe, daß es sich um Produkte verunglückter Schweißdrüsen handelt, so daß wir für diese typischen Geschwülste die Bezeichnung Hidradenom wählen können. Mit der Benennung „Adenom" ist zugleich ausgesprochen, daß es sich hier meist um gutartige Gebilde handelt, was ganz mit dem jahrelangen Wachstum übereinstimmt. Immerhin können auch diese Adenome, wie uns eine Stelle im mittelgroßen Tumor am Hinterhaupt lehrte, zu carcinomatösem Wachstum übergehen.

Im onkologischen System stehen diese Hidradenome der Kopfschwarte den Cylindromen nahe; jenen fehlen aber die für diese charakteristischen schleimgefüllten Hohlräume, so daß man nach Ribbert den Namen „Cylindrom" besser reserviert für die bekannten typischen, früher als Endo-

Digitized by Google

theliome aufgefaßten Speicheldrüsentumoren mit sekretgefüllten Röhren. Wir müssen demnach bei unseren typischen Kopfschwartengewächsen die Benennung „Hidradenom" festhalten und können dieser wegen der das mikroskopische Bild beherrschenden hyalinen Schläuche das Adjektiv „cylindromatosum" hinzufügen.

Wir sagten bereits, daß wir dieses zylindromatöse Hidradenom der Kopfschwarte innerhalb von 10 Jahren nur 3 mal sahen. Obwohl nun unsere beiden ersten Beobachtungen bereits kurz veröffentlicht sind [1]), so sollen sie doch, nachdem jetzt neue Präparate hiervon hergestellt wurden, noch einmal im Zusammenhang beleuchtet werden. Der erste Tumor saß in etwa Walnußgröße bei einer 49jährigen Frau (Völkner) an der Stirn und hatte mehrfache Decubitalulcera (s. Fig. 12 und 13) und eine unserem vorstehenden Falle (Kretschmar) ungemein ähnliche, aber noch regelmäßigere Struktur. Wir finden wieder die dicken hyalinen Schläuche mit den zylindrischen Zellen und in diesem Falle vielfache Lumina, die von plattgedrückten Innenzellen umrahmt werden [2]). Die hyaline Umwandlung des Bindegewebes ist an einigen hier wiedergegebenen neuen Präparaten deutlich zu erkennen (Fig. 14, 15, 16), ebenso die Hyalinkugeln innerhalb der Alveolen.

Bei unserer zweiten Patientin von früher, Frau Reiher, trat die leichte Lappung der äußeren Form des Tumors, der über dem linken Ohr in der behaarten Kopfhaut saß, deutlich hervor [3]). Die mikroskopische Struktur war aber hier nicht ganz so regelmäßig, weil die hyalinen Schläuche nicht dieselbe Breite erreichten, wie in unseren beiden anderen Fällen (Völkner und Kretschmar), und weil die Drüsenlumina in den Epithelien ganz fehlten, dagegen war das Hyalin in den Zellkomplexen in großen Massen angehäuft und übertraf an Menge oft die Zellen (Fig. 17).

So gehören alle unsere drei Beobachtungen streng in dieselbe Geschwulstgruppe, nämlich in die des zylindromatösen Hidradenoms der Kopfschwarte und ergänzen sich gegenseitig, indem die Abweichungen eines jeden Falls dazu beitragen, das typische Bild im ganzen auszumalen.

Die Seltenheit unseres Hidradenoma cylindromatosum wurde schon mehrfach hervorgehoben und doch weist sowohl die deutsche, als auch die fremdländische Literatur, insbesondere die französische, eine Anzahl einschlägiger Beobachtungen auf; denn diese schönen und charakteristischen Gewächse entgehen dem Mikroskopiker nicht. Freilich sind sie verschieden beurteilt worden und viele deutsche Autoren haben diese Gewächse entsprechend der von Köster (1867), Nasse (1892), Rud. Volkmann (1895) u. A. verbreiteten Irrlehre von den „Endotheliomen" diesen zugerechnet, wogegen die französischen Autoren, bei denen die Doktrin von den Endotheliomen keine feste Wurzel schlug (siehe auch unsere Arbeit über Gaumentumoren, Arch. f. klin. Chir. 1904), meist die epitheliale Genese dieser Gebilde proklamiert haben.

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 76. 1905. S. 1108.

2) Ebenda Tafel XVI, Fig. 14 und 15. 3) Ebenda Tafel XV, Fig. 13.

Digitized by Google

12.

13.

14.

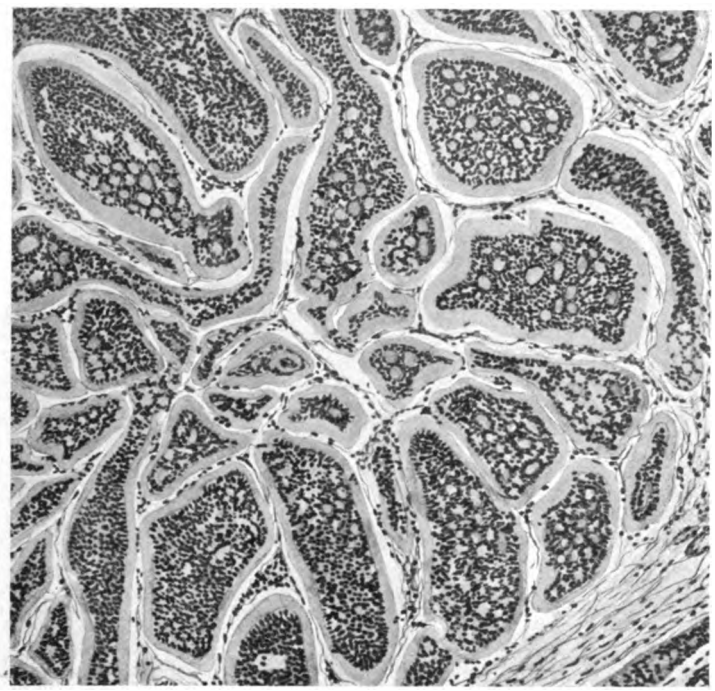


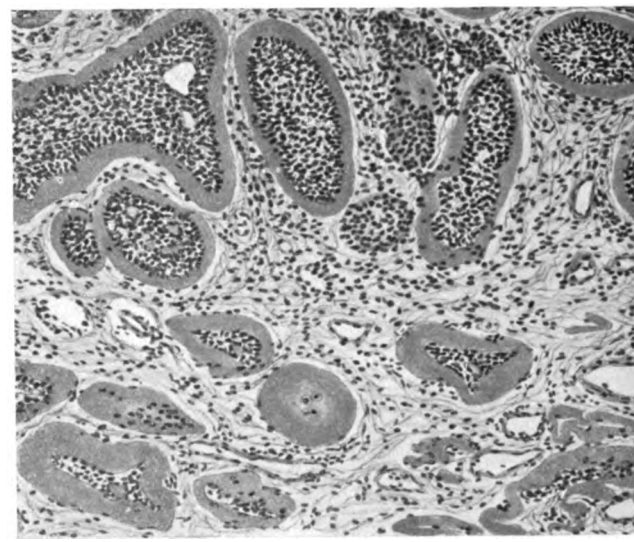
Fig. 12—14. Zu Fall Völkner.

Fig. 12 und 13. Pilzförmiger Tumor der Stirne mit vielfachen Decubitusgeschwüren. Natürliche Größe.

Fig. 14. Hyaline Schläuche um die Alveolen und intraalveoläres Hyalin gut ausgebildet. Geschwulstzellen länglich, pallisadenartig.

Digitized by Google

15.



16.

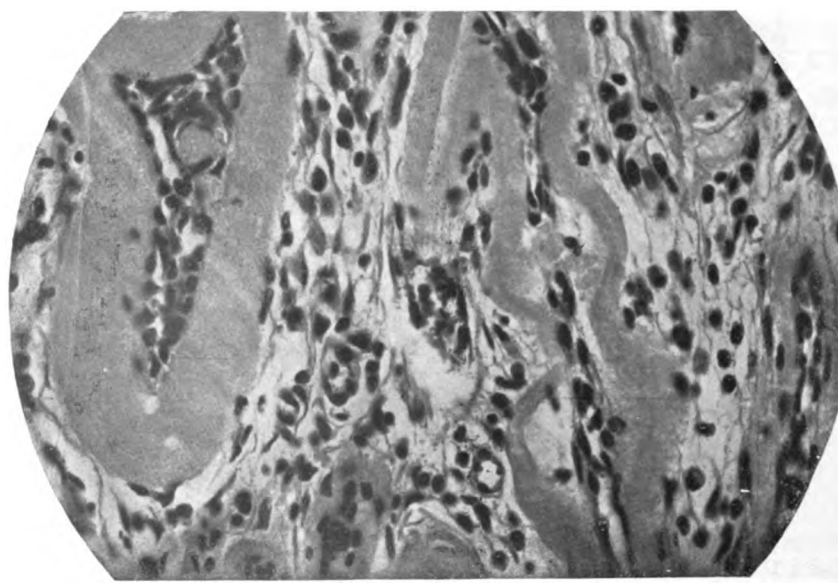


Fig. 15—16. Zu Fall Völkner.

Fig. 15. Die hyalinen Massen entstehen aus dem Bindegewebe.

Fig. 16. An den hyalinen Schläuchen kann man eine sedimentartige Schichtung erkennen. Starke Vergrößerung.

Digitized by Google

17.

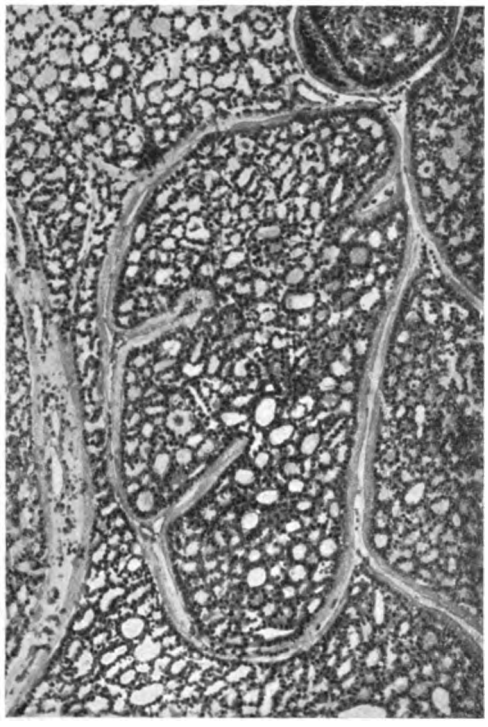


Fig. 17. Zu Fall Reiher.

Tumor über dem Ohr. Hyalin in Massen zwischen den Zellen angehäuft. Rippenartige Vorsprünge von den Alveolenwänden, die mit Zellen besetzt sind und bei querer Durchschneidung als die hyalinen Haufen zwischen den Geschwulstzellen imponieren.

Digitized by Google

In der Literatur fand ich folgende Fälle, die in dieses Gebiet gehören:

Koulnieff[1]) erwähnt eine 40 j. Frau, bei der seit 11 Jahren auf der Kopfschwarte und am Rücken bis faustgroße Geschwülste aufschossen, die er wegen der hyalinen Bildungen als Cylindrome anspricht.

Eine der ersten Mitteilungen stammt aus der Garrè'schen Klinik in Rostock von Mulert[2]).

Mulert beschreibt einen multiplen Tumor der Kopfschwarte, der bei einer 58 j. Frau in etwa 70 erbsgroßen bis apfelgroßen Gewächsen innerhalb von 17 Jahren die behaarte Kopfhaut verunstaltet hatte. 5 dieser größten Gewächse wurden excidiert und mikroskopisch untersucht. Für alle war charakteristisch die starke hyaline Umwandlung des Bindegewebes, das als Stroma in glasigen Ringen und Schläuchen die palisadenartig oder kranzförmig aneinandergereihten Zellen umschloß, die oft Lumina aufwiesen, manchmal aber auch wie Schichtungskugeln zusammengeballt waren. Verfasser bezeichnet den Tumor entsprechend der damaligen Zeitrichtung als ein Endotheliom. Wenn wir diesem Autor nun auch in der Deutung und Verwertung seiner Befunde, die ihn fälschlich ein Endotheliom annehmen ließen, nicht beipflichten können, so ist die Beschreibung an der Hand der beigegebenen Zeichnungen doch so sinnfällig unseren mikroskopischen Bildern entsprechend, daß an der Identität des Mulert'schen multiplen Tumors der Kopfschwarte mit unseren 3 Fällen nicht zu zweifeln ist. Auch der Mulert'sche Tumor ist also ein zylindromatöses Hidradenom mit allen von uns hervorgehobenen charakteristischen Zeichen, vor allem mit den hyalinen Schläuchen und intrazellulären Hyalinablagerungen.

Seitz beschreibt auf Klaussner's Veranlassung in seiner Dissertation (Ein Fall multipler Cylindrome der behaarten Kopfhaut, München 1898) ein multiples Cylindrom bei einer 51-Jährigen auf deren Kopf sich seit 30 Jahren etwa 25 Tumoren von Haselnuß- bis Walnußgröße entwickelten, deren palisaden- und spindelförmige Zellen oft Lumina enthielten und gegen das Bindegewebe durch dicke hyaline Säume abgeschlossen waren, die die Bezeichnung Zylindrom rechtfertigten.

Spiegler[3]) hat unter allen Autoren die besten makroskopischen Bilder dieser merkwürdigen Erkrankung der Kopfschwarte gegeben. Bei einem 66-Jährigen sah diese wie mit Billardkugeln besetzt aus; die 44 j. Tochter dieses Pat. hatte dasselbe Leiden, ebenso eine andere hiermit nicht verwandte 44 j. Kranke. Histologisch waren alle Tumoren gleich gebaut und glichen unseren Gewächsen vollkommen.

Dubreuilh et Auché[4]) erörtern diese Kopfschwartengewächse bei einer 27 j. Pat. und deren Vater. Die Tumoren waren von unebener Oberfläche und blaurötlicher Haut bedeckt, eichel- bis eigroß und hatten auf Grund der gut reproduzierten mikroskopischen Abbildungen dieselbe Struktur als unsere Gewächse.

Es folgt eine Beobachtung bei einer 80 j. Pat. von van Leeuwen[5]). Dieser Autor untersuchte Tumoren, die sich bei einer 80 j. Frau in großen Mengen (ca. 50) knollig auf der Kopfschwarte, an der Stirn und an den verschiedensten anderen Körperteilen seit 26 Jah-

1) Arch. d. dermat. et Syph. 1895. p. 242.

2) Arch. f. klin. Chir. Bd. 54. 1897.

3) Spiegler, Ueber Endotheliome der Haut. Arch. f. Derm. und Syph. 1899. Bd. 50. S. 163.

4) Dubreuilh et Auché, Epithéliomes bénins multiples du cuir chevelu. Ann. de derm. 1902. p. 545.

5) Virchow's Arch. 1912. Bd. 207.

Digitized by Google

ren entwickelt hatten; die Tumoren waren kombiniert mit einem typischen Parotistumor, der seit 52 Jahren in der l. Parotisgegend stand. Dies ist das Interessante des Falles. Die multiplen Kopfschwarten — und Hauttumoren hatten ganz genau den in unseren Präparaten geschilderten Typus, und die von van Leeuwen gegebenen mikroskopischen Bilder sind in jeder Beziehung den unsrigen vollständig identisch, so daß man sie nicht voneinander unterscheiden kann. Daher können wir auch der durch nichts bewiesenen Annahme des Autors, daß die Hauttumoren aus Nävi entstanden, nicht beipflichten, sondern müssen diese Geschwülste als unsere Geschwulstbildung der Schweißdrüsen in Anspruch nehmen.

Friboes[1]) widmet diesen Hautgeschwülsten unter Verwendung von zwei eigenen Beobachtungen eine eingehende Studie. Bei seiner einen, 60j. Pat., saßen die Tumoren nur auf der behaarten Kopfhaut, bei der anderen 72 j. verstreuten sie sich mit vorzugsweisem Sitz am Kopf über den ganzen Körper, so daß äußerlich eine gewisse Aehnlichkeit mit der Recklinghausen'schen allgemeinen Neurofibromatosis nicht zu leugnen ist. Auch bei diesem Autor treten unter anderem die hyalinen Bänder um die schlauchförmig angeordneten zylindrischen Geschwulstzellen und die dazwischen liegenden hyalinen Massen hervor in den mikroskopischen Beschreibungen und in den Bildern.

Wenn nun auch von den vorstehenden Autoren Friboes' Beobachtung 2 und teilweise seine Beobachtung 1 in den Rahmen des hier erörterten Hidradenoma cylindromatosum fällt, so läßt sich die zweite Geschwulstbildung des Autors doch nicht vollständig durch eine embryonale Wachstumsstörung im Bereiche der Schweißdrüsen allein erklären. Hier muß die einwirkende pathologische Störung eine viel breitere Grundlage gehabt haben, denn unter den Hautgeschwülsten fanden sich auch solche vom Typus des von Talgdrüsen abgeleiteten Brooke'schen Epitheliomaadenoides cysticum und Krompecher'sche Zellformationen, ferner verunglückte Haarbildungen, und, wie bei van Leeuwen, die Komplikation mit einem Mischtumor der Parotis. Bei Friboes und van Leeuwen muß man daher die die multiple Epitheliombildung am ganzen Körper erzeugende embryonale Störung nicht allein in den Schweißdrüsen annehmen, sondern in allen Drüsen der Haut mit Einschluß der Haarbildungen und der Ohrspeicheldrüse. Am ehesten könnte man daher annehmen, daß die dieser Geschwulstentwicklung zugrunde liegende embryonale Störung um die Zeit des Embryonallebens einsetzte, als durch Sprossung der basalen Epidermiszellen die ektodermalen Drüsen entstanden, so daß diese Störung sich übertrug auf alle epithelialen Gebilde der Haut, auf die Schweißdrüsen, Talgdrüsen, Haarbälge, auf die Basalzellen des Rete Malpighi und auf die Parotis.

So bilden van Leeuwen's und Friboes' Beobachtungen den Uebergang des cylindromatösen Hidradenoms der Kopfschwarte zu den Talgdrüsenepitheliomen, zu den Speicheldrüsentumoren und zum adenogenen Hautkarzinom. Die von Friboes angenommene Bezeichnung Nävoepitheliome möchten wir aber für diese Tumoren nicht aufrecht er-

1) Friboes, Beitrag zur Klinik und Histopathologie der gutartigen Hautepitheliome. Berlin Karger. 1912.

Digitized by Google

halten, denn zum Begriff des Nävus gehört u. E. das Pigment, das diesen Geschwülsten fehlt.

In jüngster Zeit haben außer Verf. (Chir.-Kongr. 1914), Ricker und Schwalb und ferner de Beurmann und Verdun et Bith auf unsere typischen Gewächse hingewiesen. Ricker und Schwalb (Die Geschwülste der Hautdrüsen. Berlin. Karger. 1914) teilen außer den aufgezählten Literaturfällen 2 eigene Beobachtungen mit.

Bei einer 43 j. Köchin entwickelten sich auf der behaarten Kopfhaut seit 7 Jahren etwa 80 kugelige Geschwülste; auch die Mutter der Pat. litt daran. In der mikroskopischen Beschreibung werden die die Zellkomplexe umgebenden hyalinen Ringe, die Palisadenstellung der Zellen, das intrazelluläre Hyalin und die gewundenen Zellhaufen erläutert.

Eine 47 j. Frau zeigte ganz ähnliche Gewächse, die der Kopfschwarte und Schläfe pilzförmig aufsaßen und sich durch reichliches Hyalin auszeichneten.

Unter den Dermatologen richten eben De Beurmann und Verdun et Bith[1]) unter Benutzung einer früheren Arbeit (Tumeurs de la face et du cuir chevelu a type de cylindrome, Ann. de derm. 1911, p. 577) das Interesse auf diese charakteristischen Schwartentumoren. Der 58 j., im Jahre 1909 unter der Diagnose „Mycosis fungoides" vorgestellte Pat. litt seit 20 Jahren an multiplen (ca. 50) rundlichen Hauttumoren der behaarten Kopfhaut, des Gesichtes und Rumpfes. Einige Gewächse waren mandarinengroß und machten erst Beschwerden, nachdem sie ulceriert waren; andere Gewächse verschwanden spontan. Der Tod trat plötzlich infolge allgemeiner Tuberkulose mit Uebergang auf die Nebennieren ein, ohne daß die Geschwülste Metastasen machten. Mikroskopisch handelte es sich um Neubildungen mit epithelialen Alveolen von basalem Typus, die von hyalinen Bändern umschlossen, auch im Inneren hyaline Haufen aufwiesen. Die Verff. gebrauchen hierfür die Bezeichnung „Cylindrom" und halten die epitheliale Genese für erwiesen. Nach den guten Abbildungen entspricht dieser Fall genau unserer Beobachtung 2 (Reiher).

Eine nahe Verwandtschaft mit unseren typischen Gewächsen der Kopfschwarte weisen zwei eingehend studierte Schweißdrüsengeschwülste auf, die in der chirurgischen Literatur niedergelegt sind; in ihrem anatomischen Aufbau weichen sie aber von unseren Tumoren ab. Das von Perthes[2]) einem Chinesen von der Oberlippe fortgeschnittene Gewächs, das aus röhrenförmigen Zellsträngen von zweischichtigen Epithelien bestand, die große Lumina und oft Cysten bildeten und ein hyalines Sekret ausschieden, hat augenscheinlich eine andere Entwicklung genommen, als unsere Tumoren der Kopfschwarte; vor allem fehlen dem Perthes'schen Hidradenom die dicken, für unsere Tumoren der Kopfschwarte charakteristischen hyalinen Schläuche, die die Zellgruppen umrahmen. Dasselbe gilt auch von dem seltenen Cystadenoma papilliferum der Kopfschwarte, das Klauber[3]) genau histologisch analysierte. Dieser mit dem papillentragenden Cystadenom der Mamma in Analogie zu setzende Schweißdrüsentumor hat mit seinen großen Cysten und verzweigten Papillen eine von unseren Schwartentumoren ganz differente anatomische Struktur, aber doch in einzelnen Abschnitten (siehe Tafel VI, Fig. 12 der Arbeit Klauber's l. c.) die an Schweißdrüsenformationen erinnernden soliden Zellschläuche, wie wir sie in unseren Präparaten fanden, so daß der Klauber'sche Tumor hierdurch unsere Auffassung von der Schweiß-

1) Ikonographia dermatologica 1914. Fasc. VII.
2) D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 65. 1902.
3) Bruns' Beiträge. Bd. 41. 1904.

Digitized by Google

drüsengenese unserer Kopfschwartentumoren stützt, wenn dieser auch nicht histologisch dasselbe darstellt, als unsere Gewächse. Auch die von L. Pick[1]) eingehend erörterten Hidradenome der weiblichen Sexualorgane entsprechen nicht unserm Typus.

Nun liegen noch zwei Mitteilungen vor, die wir hier anziehen müssen, und zwar von Poncet[2]) und von Nasse[3]), obwohl die Zugehörigkeit zum Hidradenom nicht einwandsfrei feststeht.

Poncet: Bei einem 53 j. Pat. entwickelten sich seit dem 21. Jahre zahlreiche Gewächse am Kopf, später auch am Rumpf und an den Gliedern. Diese Geschwülste vergrößerten sich bis zu Hühnereigröße, zerfielen an der Oberfläche geschwürig und erforderten daher mehrfache chirurgische Intervention. Der Schädel bekam durch die über die ganze Kopfschwarte ausgesäten Tumoren einen knolligen Anblick. Die vielen an der Oberfläche geschwürig zerfallenen Gebilde verbreiteten einen üblen Geruch.

Poncet rechnete diese Tumoren unter die Cylindrome, indem er dafür die Bezeichnung „Epithéliomes alvéolaires avec envahissement myxomateux" wählte und seine Geschwulstform mit den Talgdrüsen in genetische Beziehung brachte.

Nasse: Eine 56 j. Frau, die vor 17 Jahren die ersten Knötchen auf dem Kopfe bemerkt hatte, litt an einer großen Zahl knolliger Tumoren auf dem Kopf und in der Nackengegend, welche von Walnußgröße bis zu kleinen, kaum noch sichtbaren Knötchen herabstiegen. Einige größere ulcerierte Gewächse wurden entfernt und mikroskopisch untersucht und erwiesen sich als alveolär gebaute Gewächse mit breiten hyalinen Höfen und hyalinen Ausscheidungen innerhalb der Alveolen, die im übrigen zylindrische und polygonale Epithelien enthielten, verschiedentlich auch Schichtungskugeln.

Eine ähnlich gebaute, aber solitäre Geschwulst von Haselnußgröße sah Nasse bei einem 30 j. Manne. Er hält hier die Haarbälge für den wahrscheinlichen Ursprung dieser Gebilde.

Obwohl Poncet's und Nasse's Fälle hinsichtlich der Multiplizität und der vorzugsweisen Entwicklung der Geschwülste auf dem behaarten Kopf und wegen der hyalinen Bildungen mit dem oben aufgestellten Typus des zylindromatösen Hidradenoms eine große Uebereinstimmung zeigen, so ist es uns doch fraglich, ob wir diese Beobachtungen unter das Hidradenom rechnen können. Beide Autoren, Poncet und Nasse, haben ja auch die Entstehung ihrer Gewächse nicht in den Schweißdrüsen, sondern in den Haarbälgen oder Talgdrüsen angenommen. Die Nasse's Mitteilungen beigegebenen Abbildungen (l. c. Tafel V, Fig. 8 und 9) unterscheiden sich doch unbeschadet der hyalinen Einscheidungen um die Alveolen durch die Zellenanordnungen und Schichtungskugeln wesentlich von unseren Bildern des Hidradenoms der Kopfschwarte, und Poncet hat keine mikroskopische Abbildung gegeben, so daß die genaue Bewertung seines Falles nicht ganz sicher ist. Man dürfte aber u. E. bei beiden Autoren einigermaßen sicher gehen und auch den Anschauungen dieser gerecht werden, wenn man die von ihnen beschriebenen multiplen Epitheliome in eine Reihe stellt mit den zu

1) Virchow's Archiv 175.
2) Revue de Chirurgie. 1890. p. 244.
3) Arch. f. klin. Chir. Bd. 44. 1892. S. 293—295. Fall XLIII und XLIV.

Digitized by Google

den Basalzellenkrebsen überleitenden zylindromartigen Gewächsen der Haut, wie sie versprengten Basalzellen (Borrmann) oder verunglückten Talgdrüsenanlagen ihre Entstehung verdanken, und oft auch erfahrungsgemäß multipel auftreten.

Demnach hätten wir in Poncet's und Nasse's Fällen, wenn auch nahe stehende Geschwulstformen, so doch keine sicheren zylindromatösen Hidradenome der Kopfschwarte vor uns, während in Perthes' und Klauber's Fällen bezüglich der Genese eine Analogie mit unseren Schwartengewächsen besteht und nur das jeweilige anatomische Bild anders ist.

Zusammenfassung.

Das zylindromatöse Hidradenom der Kopfschwarte ist somit eine hauptsächlich bei Frauen vorkommende und in jeder Hinsicht scharf charakterisierte und nicht zu verkennende Geschwulsttype. Klinisch haften ihr als hervorstehende Merkmale an der bevorzugte Standort auf der Kopfschwarte, die kugelige, aber bei den größeren Gewächsen leicht gelappte, tomatenähnliche Form mit dünner, unverschieblicher, graurötlicher Haut, das pilzförmige Aufsitzen, die Multiplizität und Heredität; das mikroskopische Bild läßt die schönen klaren hyalinen Schläuche mit den palisadenartigen Randzellen und den zylindrischen oder kubischen oder spindligen inneren Zellen mit großem länglichem Kern und mit den zwischen den Geschwulstzellen liegenden hyalinen Haufen deutlich hervortreten. Die Evolution dieser Geschwülste erstreckt sich über Jahre und Jahrzehnte; es sind daher gutartige Gewächse, die jedoch durch die großknollige Entwicklung und Ulceration dem Träger sehr lästig werden und, wie einer unserer Schnitte lehrt, gelegentlich zu carcinomatösem Wachstum übergehen können. Unser Hidradenom kehrt in der Form, die unsere eigenen 3 Beobachtungen zeigen und die Fälle der Literatur lehren, stets in derselben Weise wieder und ist daher ein aus den übrigen Schweißdrüsentumoren herauszuhebender Typus, der in die Reihe der Zylindrome zu stellen ist.

Die sonst in der Dermatologie bekannten Hidradenome der Schweißdrüsen [1]), die in kleinen Eruptionen über den Körper ausgesät sind, sind offenbar ein ganz anderer, cystischer Prozeß, als unser typisches Hidradenoma cylindromatosum der Kopfschwarte, wenn auch die Multiplizität und die Entstehung aus Schweißdrüsen Analogien bietet.

Die Abbildungen sind zum größten Teil nach Mikrophotographien, die Herr Privatdocent Dr. Praussnitz im hygienischen Institut herstellte, gemacht.

1) Jaquet et Darier, Ann. de dermat. 1887, Bd. VIII: Török, Monatsheft f. prakt. Dermat. 1889, Bd. VIII; Quinquaud, Congr. intern. de Dermat 1889; Dohi, Arch. f. Dermat. 1907, Bd. 88 u. a.

Digitized by Google

XI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK ZU BRESLAU.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. H. KÜTTNER.

Ueber Fehldiagnosen des Peniscarcinoms mit spezieller Berücksichtigung des „Akanthoma callosum".

Von

Dr. **Max Baruch,**
Assistent der Klinik.

(Mit 4 Abbildungen.)

Einige auffällige Irrtümer in der Diagnose des Peniscarcinoms haben mir Veranlassung gegeben, unser gesamtes Peniscarcinom-Material — im ganzen 69 Fälle — nach dieser Richtung hin einer Nachprüfung zu unterziehen. Es ergab sich nun das überraschende Resultat, daß in 6 von diesen Fällen, also fast in 9%, die Diagnose verfehlt worden war.

Ich würde diese Fehldiagnosen nicht zum Gegenstand einer Publikation machen, wenn es sich hier um landläufige Verwechslungen gehandelt hätte. Nach dieser Richtung hin ist uns in den 20 Jahren, über die sich meine Nachforschungen erstrecken, höchstens in einem Falle ein Irrtum unterlaufen. Aber wir werden gleich hören, daß wir uns bei dieser Fehldiagnose in guter Gesellschaft befunden haben, und daß im übrigen der Fall nicht völlig geklärt ist. Sehe ich dann noch ab von 2 merkwürdigen Fällen, deren Deutung uns viel Kopfzerbrechen gemacht hat, dann bleiben 3 Fälle übrig, die scheinbar eine einheitliche Affektion darstellen, Fälle, die auch gewiegte Pathologen in kein onkologisches Schema hineinzubringen vermochten.

Ich habe daraufhin nach ähnlichen Fällen gefahndet und die gesamte, nicht unbeträchtliche einschlägige Literatur durchmustert, ohne Erfolg zu haben. Ich war daher bereits geneigt, meine 3 Fälle als Einzelbeobachtung von allerdings auffälliger Häufung zu betrachten, als mir eine Dissertation aus der Königsberger Klinik (unter L e x e r) in die Hände fiel, die 3 den

Digitized by Google

meinen ganz analoge Fälle zum Gegenstande hat. Ich möchte darum glauben, daß diese gutartige Affektion doch wohl nicht so ganz selten sein dürfte und ihrem Unbekanntsein schon mancher Penis zum Opfer gefallen ist.

Bevor ich auf meine Fälle im einzelnen eingehe, möchte ich mir noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur erlauben. Die Geschwulstflora am Penis im Vergleich zu derjenigen der übrigen Haut ist eine relativ einförmige. Gutartige Neubildungen gibt es nur wenige, z. T. kommen sie nur als ungemeine Raritäten an dieser Stelle vor. Sie sind aber meist gut charakterisiert und haben scheinbar nie Anlaß zu diagnostischen Irrtümern mit dem Carcinom gegeben. Anders die Infektionsgeschwülste, wenn ich zu diesen auch die spitzen Condylome rechnen darf. Gerade die letzteren können, wenn sie zu blumenkohlartigen Konglomeraten anwachsen, eine oberflächliche Aehnlichkeit mit dem papillären Carcinom haben. Sie unterscheiden sich aber leicht von diesem durch ihre nicht infiltrierte Basis und die mangelnde Tendenz zu ulcerösem Verfall. Mit dem Carcinomulcus ist der luetische Primäraffekt zuweilen verwechselt worden, während das Umgekehrte offenbar viel seltener der Fall gewesen zu sein scheint, und tuberkulöse Ulcera zu den Raritäten zählen.

Jedenfalls ist das bei weitem häufigste echte Neoplasma des Penis zweifellos das Carcinom. Diese Tatsache, sowie die geringe Zahl von Affektionen, mit denen es verwechselt werden kann, machen die Diagnose des Peniscarcinoms im allgemeinen zu einer leichten. „Die Diagnose des Peniscarcinoms" sagt Küttner, „ist im allgemeinen keine schwierige, es gibt wenig Affektionen, mit denen das Leiden verwechselt werden kann." „Der Umstand, daß die meisten Patienten im späteren Stadium der Erkrankung mit wohl ausgebildetem Krebse in Behandlung kommen, erklärt es, daß die Diagnose in der Mehrzahl der Fälle ungemein leicht, fast stets durch den bloßen Adspekt oder die Palpation gestellt wird" (Kaufmann). In der Tat scheinen auch, wenn man die Angaben der Literatur zugrunde legt, Fehldiagnosen beim Peniscarcinom verhältnismäßig selten zu sein. Um so auffälliger und vielleicht nur durch die genaue histologische Untersuchung jedes einzelnen Falles zu erklären, ist der Befund von fast 9 % Fehldiagnosen an unserm Material.

Von den 3 s. Z. von Küttner aufgestellten Formen, unter denen das Peniscarcinom in die Erscheinung tritt, haben nur die beiden häufigsten, das papilläre Blumenkohlgewächs und das carcinomatöse Ulcus Anlaß zu Verwechslungen gegeben.

1. C. D., Landwirt, 59 J., verheiratet. 27. XII. 11 bis 22. I. 11. Nie krank gewesen. Seit ½ Jahr kleines Geschwür am Penis, das langsam größer geworden ist. Seit ¼ Jahr kann Pat. das Wasser schlecht lassen, er hat Schmerzen in der Harnröhre und muß etwa 6mal Wasser lassen. Infectio sex. negat.

Befund: Guter Kräfte- und Ernährungszustand. Hämorrhoiden. Prostata walnußgroß, angeblich druckempfindlich. Am Penis und zwar am unteren Teil der Vorhaut Geschwür

Digitized by Google

mit harten Rändern, das auch nach oben hin auf die Vorhaut übergreift und ein Zurückstreifen derselben nicht gestattet. Das Geschwür verdeckt die Urethralmündung und stört so mechanisch die Miktion. In beiden Leistengegenden mäßig vergrößerte, nicht harte Drüsen.

Diagnose: Carcinomgeschwür.

29. XII. Amputatio penis mit Drüsenausräumung.

5. I. 11. Histologischer Befund (Patholog. Institut): Der geschwürig zerfallene Tumor vom Penis zeigt um die Gefäße herum und in der Gefäßwand selber eine sehr dichte kleinzellige Infiltration. Die Gefäße zeigen überdies vielfach Wucherungen der Intima und Verdickung der Wand im ganzen. Dem entspricht auch eine reichliche Entwicklung von Bindegewebe in der ganzen Cutis, die bis an das Oberflächenepithel hin zu verfolgen ist. Vielfach trägt sie auch einen hyalinen Charakter. Da danach kein Carcinom, sondern eine entzündliche Neubildung vorliegt, muß in erster Linie an einen syphilitischen Primäraffekt gedacht werden, dem das Bild auch durchaus entspricht. In der zugehörigen Drüse findet man ebenfalls eine reichliche Neubildung geringer lymphoider Elemente, hier jedoch ohne spezifischen Charakter.

13. I. Nochmalige mikroskopische Untersuchung: keine Abweichungen von dem oben mitgeteilten Befunde.

22. I. Mit kleiner granulierender Wunde und geringer Lymphorrhoe entlassen.

Nachtrag: Am 10. III. 11 an „Magenleiden" gestorben.

Der klinische Befund in diesem Falle sprach für Carcinom. Die Ursache der durch die histologische Untersuchung festgestellten chronischen Entzündung ist nicht anzugeben. Von seiten des Pathologen wurde am ehesten an Lues gedacht, doch dürfte die Diagnose eines Primäraffektes allein auf Grund des histologischen Bildes doch nur mit aller Reserve zu machen sein. Jedenfalls muß die Hautklinik, die uns den Patienten zur Operation überwies, diese Diagnose abgelehnt haben. Der Patient selbst leugnete jede Möglichkeit einer Infektion. Die Wassermann'sche Reaktion ist leider nicht gemacht worden.

2. A. H., Schrankenwärter, 66 J., verheiratet. 3. XI. 10 bis 17. XII. 10. Nie ernstlich krank gewesen. Seit dem Winter 1909/10 bemerkt er eine schwielige Verdickung der Eichel. Seit 14 Tagen ist an der r. Seite der Eichel eine Wunde aufgetreten, die schnell an Ausdehnung zunahm. Infectio sex. negat. Von der Hautklinik wegen Carcinoma penis überwiesen.

Befund: Noch rüstiger Greis. Varicen. Glans penis geschwollen, glänzend, fühlt sich derb an. Die Vorhaut hat sich hinter der Glans zurückgezogen und ist etwas verengt, so daß die Glans etwas abgeschnürt wird. Auf der r. Seite der Glans befindet sich eine etwa zehnpfennigstückgroße, schmierig belegte, rote unregelmäßige Geschwürsfläche, die bis dicht an die Harnröhrenmündung heranreicht. Letztere ist verklebt. Urin kommt in mäßig starkem Strahl. Oberhalb des r. Lig. Poupartii ist neben der Art. iliaca eine etwa bohnengroße, nicht empfindliche tiefe Drüse fühlbar. Ebenso die oberflächlichen Inguinaldrüsen beiderseits vergrößert und hart.

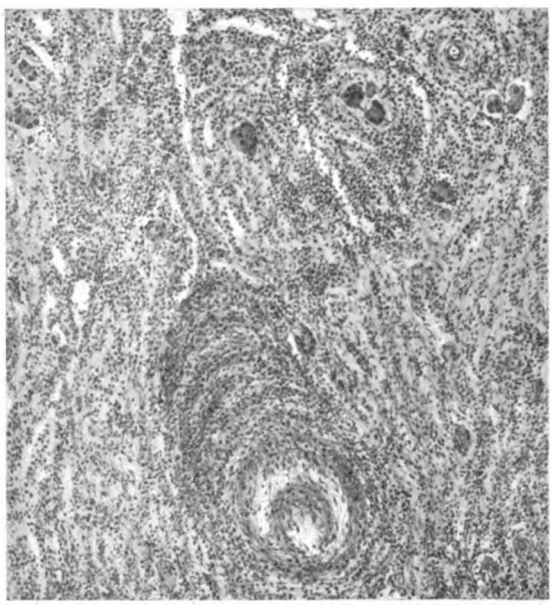
Probeexcision: Nur starke Rundzelleninfiltration, keinerlei epitheliale Wucherungsprozesse.

Wassermann: Zweifelhaft. Diagnose: Wahrscheinlich doch Carcinomgeschwür.

Digitized by Google

11. XI. Operation: Schnitt entlang dem r. Lig. Poupartii. Freilegen der Fascia lata. Abpräparieren des gesamten Fettgewebes samt den darin enthaltenen stark vergrößerten Lymphdrüsen und Stielung derselben nach dem Schenkelkanal zu. Durchtrennung des Lig. Poupartii und oberhalb desselben der fascialen Ansätze der Bauchmuskeln. Peritoneum abgeschoben. Abpräparieren der entlang den großen Gefäßen liegenden weichen, enorm vergrößerten Lymphdrüsen bis in die Gegend des Abgangs der Hypogastrica. Soweit man mit dem Finger fühlen kann, setzen sich diese Drüsen kettenartig entlang der Wirbelsäule nach oben fort. Da die exstirpierten Drüsen auf dem Durchschnitt sarkomverdächtig aussehen und eine radikale Entfernung doch nicht möglich ist, wird von einer weiteren und der linksseitigen Ausräumung abgesehen und nur noch der Penis amputiert, dessen Glans aus einer gleichmäßigen, höchst sarkomverdächtigen Tumormasse besteht.

Fig. 1.



14. XI. Histologische Untersuchung (Patholog. Institut): Die mikroskopische Untersuchung der Probeexcision von der Glans penis zeigt normale Verhältnisse des Oberflächenepithels, unter diesem eine Vermehrung des Bindegewebes und vielfach Rundzellenherde, in denen Gefäße mit verdickten Wandungen sichtbar sind. Je weiter man in die Tiefe vordringt, um so mehr nimmt die Ansammlung dieser Rundzellen einen mehr diffusen Charakter an. Da die Flachheit des Stückchens leider nicht gestattet, diese Veränderung, die für ein Rundzellensarkom spricht, in die Tiefe zu verfolgen, so wird um Uebermittelung eines Stückchens gebeten, das etwas weiter nach unten reicht.

2. XII. Pirquet pos. — 5. XII. Wassermann abermals zweifelhaft. — 12. XII. Drüsenschwellungen in der l. Leistenbeuge gehen zurück. — 17. XII. Drüsen in der l. Leistenbeuge noch bohnengroß. Mit kleiner Wunde entlassen.

19. XII. Histologische Untersuchung (Patholog. Institut): Die mikroskopische Untersuchung des Tumors zeigt in den tieferen Schichten zahlreiche, aus Epitheloidzellen be-

Digitized by Google

stehende rundliche Haufen, die auch Riesenzellen mit randständigen Kernen einschließen. Diese Zellhaufen werden umgeben von dicht zusammenliegenden lymphoiden Zellen, so daß auf manchen Strecken der Eindruck lymphoiden Gewebes hervorgerufen wird. Diagnose: Tuberkulose. Die mitgesandte Lymphdrüse zeigt neben spärlichen tuberkulösen Veränderungen in der Hauptsache eine starke Hyperplasie des lymphadenoiden Gewebes.

Auf diese Diagnose hin haben wir den Tumor weiterhin selbst untersucht und in zahlreichen Schnitten aus den verschiedensten Stellen nach Tuberkelbacillen gefahndet, ohne daß uns der Nachweis je gelungen wäre. Trotzdem hielten auch wir eine Tuberkulose dem histologischen Bilde nach für das Wahrscheinlichste. Diese Ansicht wurde von neuem erschüttert als sich Patient nach Verlauf von 7 Monaten vorstellte.

4. VII. 11. Auffallend blasse Hautfarbe. Große Drüsenpakete in der l. Submaxillargegend, rechts am Halse, in den Achselhöhlen und besonders in der l. Leistengegend. Leib aufgetrieben. Milz deutlich fühlbar. Leber vergrößert. Tonsillen groß. Herpes zoster des l. Beines. Achylia gastrica.

Blutbefund:	Hämoglobin	50 %
	Erythrocyten	2 800 000
	Leukocyten	21 000
Blutbild:	Kleine Lymphocyten	89 %
	Große „	6 %
	Neutrophile Leukocyten	5 %
	Mastzellen	½ %
	Myelocyten	½ %
	Eosinophile	½ %

Diagnose: Lymphomatose.
Nachtrag: Gestorben am 9. XI. 12.

Bei retrospektiver Betrachtung des Falles kann es keinem Zweifel unterliegen, daß es sich hier von vornherein um eine Lymphomatose gehandelt hat. Dafür sprechen die bei der Operation gefundenen ausgedehnten retroperitonealen Lymphdrüsentumoren, die zweimal zweifelhafte Wassermann'sche Reaktion und der ganze Krankheitsverlauf. Fraglich ist nur, welche Form der Lymphomatose wir hier vor uns haben.

Auf Grund des Blutbildes — mäßige Vermehrung der weißen Blutkörperchen bei relativer Lymphocythose und geringer Eosinophilie — hätten wir die Krankheit in die Gruppe der Pseudoleukämie zu rubrizieren, die man ja auch als chronische Form der lymphatischen Leukämie mit sublymphämischem Blutbefund bezeichnet hat (Pinkus, Türk). Wir müßten dann den Penistumor als pseudoleukämisches Hautinfiltrat auffassen. Dem widerspricht aber der anatomische Bau der Penisgeschwulst und, wie ich gleich hinzufügen will, auch derjenige der Drüsentumoren. Beide lassen das charakteristische Einerlei der pseudoleukämischen resp. leukämischen Neubildungen vermissen, die sich aus rein lymphocytären Elementen zusammensetzen. In der Hauptsache allerdings stellen sie ebenfalls eine hyperplastische und homoplastische Proliferation des lymphatischen Gewebes dar, aber es finden sich doch in dem Penisinfiltrat mehr,

Digitized by Google

in den Drüsen weniger Stellen, die auf einem infektiösen Prozeß hindeuten, Stellen, die Epitheloid- und Riesenzellen zeigen. Wir hatten daher zunächst an eine Tuberkulose gedacht. Aber abgesehen davon, daß uns trotz eifrigsten Suchens niemals der Nachweis von Bacillen gelungen ist, bestehen doch so bemerkenswerte Unterschiede, daß diese Diagnose nicht aufrecht zu erhalten sein dürfte, wenngleich eine Mischinfektion mit Tuberkulose nicht absolut abgelehnt werden kann. Einige Punkte seien hier hervorgehoben — zugleich eine Vervollständigung des oben gegebenen histologischen Befundes: Die außerordentlich massige, an Sarkom erinnernde, Lymphocyteninfiltration bei überall erhaltenem Stroma, die reichliche Gefäßentwicklung, die mit Eosin sich intensiv färbenden Riesenzellen mit z. T. randständigen, aber auch mit zentralen Kernen, die auch Mitosen aufweisen.

Es handelt sich also hier um eine generalisierte Erkrankung des lymphatischen und hämopoetischen Apparates, die zur Bildung eines eigenartigen, dem spezifisch entzündlichen nahestehenden Granulationsgewebe geführt hat. C. Sternberg hat zuerst auf diese Fälle aufmerksam gemacht und sie als „eigenartige, unter dem Bilde der Pseudoleukämie verlaufende Tuberkulose des lymphatischen Apparates" beschrieben und hervorgehoben, daß dieser Prozeß häufig mit tuberkulösen Veränderungen vergesellschaftet vorkommt. Man hat das Leiden auch entzündliches Granulom und Lymphogranulomatose genannt.

Die Kasuistik dieser Fälle ist noch sehr klein. Es ist daher nach Paltauf die Frage der spezifischen Blutveränderung noch nicht entschieden. Am häufigsten ist mäßige Leukocytose, entsprechend dem scheinbar entzündlichen Charakter des Prozesses, beobachtet worden, allerdings auch Eosinophilie. Lymphocytose wie in unserem Falle, hat Paltauf bisher bei der Lymphogranulomatose nicht beschrieben gefunden, sonst würde er einen — histologisch typischen — Fall von Brunsgaard hierher rechnen, der übrigens mit dem unserigen Falle auch die leichte Eosinophilie gemeinsam hat. Jedenfalls zeigen die Blutveränderungen in unserem Falle und demjenigen von Brunsgaard, daß die bisher durchgeführte scharfe Trennung zwischen der Lymphogranulomatose einerseits und den übrigen lymphatischen Systemerkrankungen andererseits wohl nicht absolute Berechtigung hat, und daß auch hier wie unter den genannten Erkrankungen Uebergänge denkbar sind, speziell von seiten der Pseudoleukämie.

Bis zur Publikation von Groß war es nicht bekannt, daß bei der Lymphogranulomatose auch die Haut afficiert sein kann. Bei der Seltenheit der Beteiligung der Haut bei lymphatischen Systemerkrankungen überhaupt ist meines Wissens der eben genannte Fall eine vereinzelte Beobachtung geblieben. Unser Patient ist der zweite Fall von Lymphogranulomatosis cutis.

Zweierlei ist an unserem Falle noch besonders bemerkenswert und hat nicht zuletzt schuld an der späten Deutung des Krankheitsbildes: erstens das

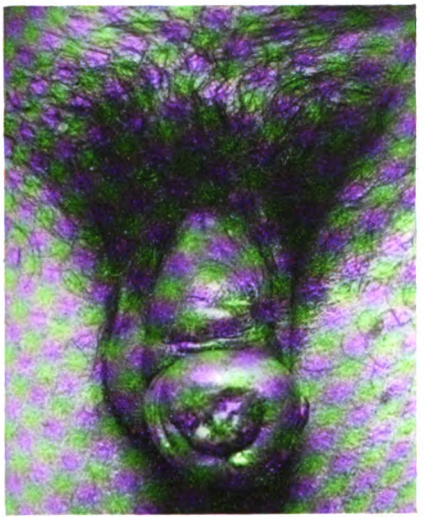
Digitized by Google

Auftreten einer umschriebenen tumorartigen Hauterkrankung als erstes Symptom der Blutkrankheit, während für gewöhnlich die Hautaffektion als Nebenbefund im Verlaufe der Krankheit bei bereits bestehenden anderen Erscheinungen bemerkt zu werden pflegt, und zweitens die im allgemeinen ungewöhnliche, hier wohl durch den speziellen Sitz bedingte Neigung des Infiltrats zu ulcerösem Verfall.

Dem eben geschilderten Fall 2 ähnlich, wenigstens dem histologischen Bilde nach, ist der nächste Fall.

3. A. F., Kutscher, 38 J., 28. II. 99 bis 28. III. 99. Pat. leidet seit Kindheit an Vorhautverengerung. War nie geschlechtskrank. Vor 8 Jahren bildeten sich mehrere Fisteln an der Eichel, durch welche der Urin beim Wasserlassen herauskam. Die Fisteln wurden durch eine Operation beseitigt, traten jedoch vor 3 Jahren von neuem auf. Auch nahm der

Fig. 2.



vordere Teil des Penis allmählich an Umfang zu. Seit 1 Jahr soll die Geschwulst bedeutend gewachsen sein.

Befund (Fig. 2): Kräftiger Mann in gutem Ernährungszustande. Linksseitiger Leistenbruch. Penis sehr groß (14 cm lang und 18 cm Umfang über die Glans). Die Schwellung nimmt die vorderen Partien des Penis ein. Das Präputium sitzt wie ein Kragen um die normal große Glans. Auf letzterer sieht man mehrere Fistelöffnungen. In der Mitte der Pars pendula findet sich links eine weitere Fistelöffnung, von der nach allen Seiten Narbenstränge ziehen. Bis zum ersten Drittel sind die Corpora cavernosa hart infiltriert. Die Härte hat die Konsistenz des Knorpels. Sulcus coronarius zeigt eine tiefe Furche. Orificium extern. urethrae ist nur angedeutet. Proximales Drittel des Penis sowie Hoden und Nebenhoden fühlen sich normal an. Beiderseits in der Inguinalgegend einige Drüsen.

3. III. Amputatio penis nebst Drüsenausräumung.

Histologische Diagnose: Elephantiasis? Sarkom?

28. III. Mit kleiner granulierender Peniswunde geheilt entlassen.

N a c h t r a g: Am 19. XI. 08 an Lungenkrankheit gestorben.

Digitized by Google

Die unsichere anatomische Diagnose in diesem Falle haben wir durch eine erneute eingehende Untersuchung des Präparates zu klären gesucht. Der außerordentlich derbe, fast knorpelharte Tumor setzt sich aus Rundzellen zusammen, die überall die Maschen des Bindegewebes auseinanderdrängen. Hier und da sieht man spindelige Zellen, große ein- oder mehrkernige Zellen mit reichlichem Protoplasma und kurzen Fortsätzen und schließlich auch Riesenzellen mit zentraler aber auch randständiger Kernanordnung. Im ganzen ähnelt das Bild sehr dem der Tuberkulose. Doch ist uns trotz eifrigen Suchens der Bacillennachweis nicht geglückt. Auch ist die außerordentliche an Sarkom erinnernde Rundzellenanhäufung bemerkenswert, ebenso wie die gute Färbbarkeit des Protoplasmas der Riesenzellen und überhaupt der Mangel an Verkäsung.

Es besteht so eine gewisse Aehnlichkeit mit der oben beschriebenen Lymphogranulomatose, die zu diagnostizieren uns aber jeder Anhaltspunkt fehlt. Man kann nur sagen, daß eine eigenartige Granulationsgeschwulst vorliegt, ohne sich über die Aetiologie näher aussprechen zu können.

4. A. St., Landwirt, 62 J., verheiratet. 15. VIII. bis 8. IX. 10. Vor 2 Jahren entwickelte sich unter Schmerzen auf der Eichel eine wunde Stelle. Pat. wurde deswegen außerhalb operiert. Im vorigen Jahre bildete sich an der anderen Seite der Eichel ein roter Fleck, aus dem sich ebenfalls unter Schmerzen eine Geschwulst entwickelte. Nie geschlechtskrank. An Herrn Geheimrat Neißer persönlich geschickt, der den Pat. mit der Diagnose ulceriertes Peniscarcinom der Klinik überwies.

Befund: An der linken oberen Seite der Eichel ein zehnpfennigstückgroßes Geschwür mit sehr harten aufgeworfenen Rändern. Leistendrüsen nicht vergrößert. Wassermann negativ.

Probeexcision: Die mikroskopische Untersuchung (Patholog. Institut) des Randes vom Penisgeschwür hat im Einklang mit dem makroskopischen Habitus eine sehr beträchtliche Zunahme des Epithelüberzuges ergeben, da und dort mit Bildung von Hornperlen verbunden. Ungeachtet der gewaltigen Verlängerung der Papillen der Cutis sieht man doch nirgends ein so unverkennbares Vordringen der Epithelzapfen in deren eigenstes Gewebe, daß man unseres Erachtens berechtigt wäre, die Wucherung für krebsig zu erklären. Auch die Tatsache, daß zahlreiche Mitosen vorhanden sind und das anstoßende Substrat etwas kleinzellige Infiltration erkennen läßt, halten wir hierfür einstweilen nicht als ausreichend.

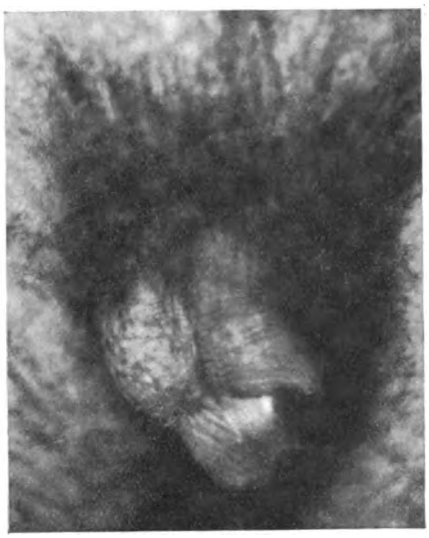
Diagnose: Trotz des histologischen Befundes wird wegen des klinisch absolut für Carcinom sprechenden Bildes Carcinom angenommen.

20. VIII. Amputatio penis und Drüsenausräumung.

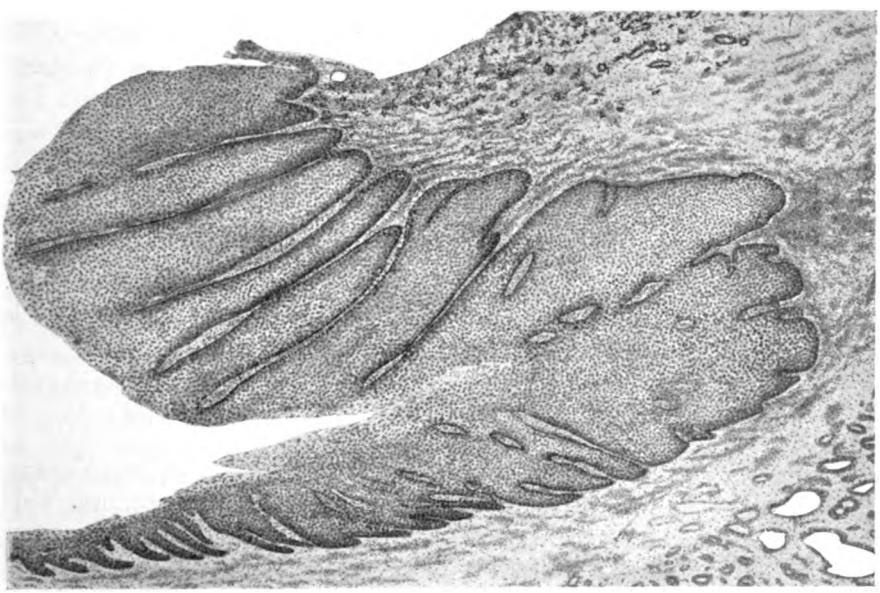
25. VIII. Histologische Untersuchung (Patholog. Institut): Die mikroskopische Untersuchung des Penis hat auch heute wieder nur den sehr begründeten Verdacht auf eine beginnende Umwandlung einer lebhaften Wucherung in eine bösartige Neubildung ergeben. Die Abgrenzung der stark vergrößerten, vor allem aber unförmig gestalteten und mit vielen Kernteilungen gerade an denjenigen Stellen versehenen Hautpapillen, wo sie in das stark von Rundzellen durchsetzte Bindegewebe der Unterhaut eintauchen, gibt zwar histologisch noch nicht den absoluten Beweis des Krebses, immerhin aber ist die Wucherung so sehr als verdächtig anzusehen, daß wir auf den mikroskopischen

Digitized by Google

3.



4.



Digitized by Google

Befund hin, auch in Uebereinstimmung mit dem klinischen, aber gegebenenfalls auch ohne solchen, die Absetzung des Penis für geboten und vor allem als die allein richtige Therapie angesehen haben würden.

8. IX. Mit kleiner, wenig secernierender Lymphfistel entlassen.

Nachtrag. 15. I. 14: Gesundheitszustand befriedigend. Das örtliche Leiden hat sich nicht wieder gezeigt.

Es handelte sich also in diesem Fall um eine Affektion, die wir in Uebereinstimmung mit der Hautklinik für ein absolut sicheres Carcinom ansprachen. Das klinische Bild schien uns so typisch, daß wir den Tumor photographierten und das Bild unserer Lehrsammlung einverleiben wollten. Auch der negative Befund einer Probeexcision konnte uns in unserer Diganose nicht wankend machen. Aber selbst die genaueste histologische Untersuchung von den verschiedensten Stellen des Tumors hat unsere Diagnose nicht verifizieren können. Der verstorbene Professor Ponfick, dem wir die histologische Untersuchung der Geschwulst verdanken, hat zwar die Amputatio penis gebilligt, weil er in den unförmig gestalteten Papiller und in den vielen Kernteilungen an der Grenze des Epithels gegen das Bindegewebe Momente sah, die in ihm den Verdacht auf eine beginnende maligne Degeneration wach gerufen haben. Aber ohne auf die Frage der noch in tiefstes Dunkel gehüllten Uranfänge der Qualitätsänderung normaler Zellen in Geschwulstzellen einzugehen, kann man jedenfalls mit Gewißheit sagen, daß das, was uns hier klinisch als Carcinom imponierte, sicher kein Krebs war. Ueberall ist die Grenze zwischen Epithel und Unterhautzellgewebe eine durchaus scharfe, wenn auch das Epithel eine starke — aber nicht atypische — Wucherungstendenz zeigt, die neben zahlreichen Mitosen in einer beträchtlichen Dickenzunahme des Epithelüberzuges und entsprechender Verdickung und Verlängerung der Papillen zum Ausdruck kommt.

5. A. D., Auszügler, 67 J., verheiratet. 25. III. 04 bis 17. IV. 04. Nie ernstlich krank gewesen, nie geschlechtskrank. Seit mehr als einem Jahr bemerkt Pat. jedesmal nach dem Coitus ein Brennen in der Spitze seines Gliedes. Die Eichel war etwas geschwollen. Die Schwellung hatte allmählich zugenommen. Eine Vergrößerung der Leistendrüsen beiderseits soll seit 10 Jahren bestehen.

Befund fehlt, da vor der Aufnahme in der Poliklinik operiert.

Diagnose: Ca. penis.

25. III. Amputatio penis und Drüsenausräumung.

30. III. Histologischer Befund (Patholog. Institut): Die mikroskopische Untersuchung der Vorhaut hat keinen Anhaltspunkt für die Annahme eines Carcinoms ergeben. Wohl aber fand sich eine schwielige Verdickung umfänglicher Strecken der inneren Präputialfläche sowohl als auch der gegenüberliegenden Eichel, ohne daß sich ein spezifischer Charakter daran erkennen ließe.

17. IV. Entlassung mit fast verheiltem Penisstumpf und granulierenden Wunden in beiden Leistenbeugen.

Digitized by Google

Nachtrag. 9. I. 14: Pat. ist gesund, hat aber Miktionsbeschwerden (Prostatahypertrophie?).

6. M. L., 66 J., Stellenbesitzer, verheiratet. 31. X. 13 bis 25. XI. 13. Nie ernstlich krank gewesen. Leidet seit Geburt an einer Vorhautverengerung. Seit etwa 4 Monaten bemerkt er eine Geschwulst an seinem Gliede, die an Größe zunimmt, ohne ihm Schmerzen zu bereiten. In letzter Zeit konnte er einige Male schwer urinieren, da die Geschwulst die Harnröhrenmündung verlegt.

Befund: Am Penis ein von der Dorsalfläche der Glans (Urethra?) ausgehender walnußgroßer, blumenkohlartiger Tumor von derber Konsistenz, der aus dem phimotisch verengten Präputium nach außen und oben hervorwächst. Bei Kompression entleert man etwas Sekret und zersetzten Urin. Inguinaldrüsen beiderseits vergrößert, doch nicht sonderlich hart, gut beweglich.

Fig. 5.

Diagnose: Carcinoma penis.

8. III. Amputatio penis und Ausräumung der Inguinalgegend beiderseits.

14. XI. Histologische Untersuchung der Leistendrüsen (Patholog. Institut): Nach der mikroskopischen Untersuchung handelt es sich um eine chronische Entzündung der Leistendrüsen.

15. XI. Abderhalden negativ.

18. XI. Histologische Untersuchung (Patholog. Institut): Die zur Untersuchung übersandte Probeexcision vom Penis zeigt eine sehr starke Verdickung des Oberflächenepithels, die im ganzen von regelmäßigem Bau ist und sich gegen das unterliegende Bindegewebe scharf absetzt. Eine mit Sicherheit für Carcinom sprechende Tiefenwucherung ist nicht festzustellen.

25. XI. Entlassen mit markstückgroßer, merkwürdig harte Granulationen zeigender Wunde in der r. Leistenbeuge.

Digitized by Google

Unserer Diagnose waren wir in diesem Falle so sicher, daß wir das ganze uns charakteristisch dünkende Präparat als typisches Blumenkohlcarcinom unserer Sammlung einverleibten und von einer histologischen Untersuchung Abstand nahmen, um das Bild durch eine Excision nicht zu zerstören. Erst als die Abderhalden'sche Reaktion zweimal negativ ausfiel, schickten wir den Tumor ins Pathologische Institut und mußten zu unserer Ueberraschung erfahren, daß uns die Abderhalden'sche Reaktion vor einem groben Irrtum bewahrt hat.

Hier, wie in Fall 4 und 5, scheint es sich dem klinischen und pathologischen Bilde nach um analoge Prozesse zu handeln. In die gleiche Kategorie gehört ein Fall, den Schumann in einer Dissertation aus der Königsberger Klinik „Ueber Schwielenbildungen am Präputium und ihre differentialdiagnostische Bedeutung für das Peniscarcinom" beschrieben hat.

Der 39j. Pat. (Fall 11) konnte seit ¾ Jahren die Vorhaut nicht mehr zurückstreifen. Seit dieser Zeit bestand eine Verhärtung an der Eichel. Nie geschlechtskrank.

Befund: Die Vorhaut ist nicht über die Glans zurückziehbar. Letztere läßt sich nur in Ausdehnung einer Bohne erschließen. Die Palpation zeigte eine strangförmige Verhärtung auf der dorsalen Seite des Penis. Nach Spaltung des Präputiums zeigte die Umgebung des Sulcus coronarius ein glänzendes, narbenartiges Aussehen.

Bei der histologischen Untersuchung einer Probeexcision wurde das Stratum corneum verdickt gefunden. „Die Epithelschicht erscheint in ganzer Ausdehnung verdickt und sendet an mehreren Stellen Zapfen in das subkutane Gewebe hinein. Doch ist die Grenze überall scharf, Epithelnester im subkutanen Gewebe finden sich nirgends. Das subkutane Gewebe ist ebenfalls verdickt und zeigt eine starke Einlagerung von Leukocyten. Die Blutgefäße weisen keine Veränderung auf."

Schumann hat in seiner Arbeit noch 2 Fälle von Schwielenbildung der Vorhaut gebracht, die ein Peniscarcinom vortäuschten. Leider ist der eine Fall nicht mikroskopisch untersucht, während in dem anderen der nähere histologische Befund nicht angegeben ist. Möglicherweise — und dieser Ansicht ist der Autor auf Grund des klinischen Bildes — handelt es sich auch in diesen Fällen um ein dem eben geschilderten identisches Leiden. Ich will daher kurz die wesentlichen Daten anführen.

Ein 58 j. Mann (Fall 1) litt seit frühester Jugend an Phimose, die ihm jedoch nie Beschwerden verursachte bis vor 2 Jahren. Seit damals stechende Schmerzen im Bereiche der Vorhaut, die sich nach Jahresfrist erheblich steigerten. Um diese Zeit bemerkte Pat. eine Verhärtung an der Vorhaut, deren Oeffnung sich allmählich so verengerte, daß er zuletzt nur noch in Tropfen Harn entleeren konnte. Nie geschlechtskrank.

Befund: Vorhaut derart verengt, daß das Zurückstreifen unmöglich ist. Präputium fühlt sich außerordentlich derb an. Die tumorartige Verhärtung geht auf die Glans über. In der r. Inguinalgegend sind mehrere derbe, erbsengroße Drüsen nachzuweisen.

Diagnose: Ca. penis (präputii).

Amputatio penis und Ausräumung der Leistendrüsen.

Histologische Untersuchung: Im Bereiche des Präputiums chronisch entzündliches Narbengewebe. In den Drüsen kein Carcinom. —

Digitized by Google

67 j. Mann (Fall 3). Seit Jugend Phimose, Balanoposthitis. Seit mehreren Jahren ist die Vorhautöffnung immer enger geworden, so daß Pat. seit 10 Tagen überhaupt nicht mehr spontan Urin lassen konnte.

Befund. Hochgradige Phimose. Auf dem Dorsum glandis fühlt man einen derben Strang, der sich bis zum Sulcus coronarius fortsetzt. Nach Spaltung des Präputiums auf der Rückseite des Penis kommt man sehr bald in ein hartes, schwieliges Gewebe, das in der Umgebung des Sulcus und auch im unteren Abschnitt der Glans die beiden Vorhautblätter fest miteinander verbindet. Eine normale Oberfläche der Eichel findet sich nur an der Spitze derselben in einer kaum pfennigstückgroßen Stelle in der Umgebung der Harnröhrenmündung.

Ob in diesen beiden Fällen der gleiche Prozeß wie in den unserigen (Fall 4, 5 und 6) und in Fall 2 von Schumann vorgelegen hat, ist ohne genaue histologische Untersuchung nicht zu entscheiden. Jedenfalls genügen die 4 genannten übereinstimmenden Beobachtungen, um das Krankheitsbild dieser eigenartigen Penistumoren klinisch und pathologisch-anatomisch zu fixieren.

Ich gehe zunächst auf den mikroskopischen Befund ein (vgl. Fig. 2). Im Vordergrunde steht eine außerordentliche Verdickung der Epidermis. Diese übertrifft die anstoßende normale Epidermis, von der aus ein allmählicher Uebergang stattfindet, etwa um das 10—12 fache. Und zwar ist die Dickenzunahme ausschließlich bedingt durch eine Verbreiterung der Keimschicht, während die Hornschicht normale Breite zeigt. Hie und da finden sich Hornperlen. Mitosen sind ziemlich zahlreich und zwar besonders in den Papillentälern. Die Papillen selbst sind stark verlängert, dabei plump und unförmig und fast durchweg gleich lang und nicht verästelt. Die Grenze zwischen Epithel und Bindegewebe ist überall scharf. Letzteres ist verdickt und zeigt hier und da reichliche Rundzelleninfiltration.

Das Wesentliche und Typische der Affektion ist also eine erhebliche Hyperplasie des Epithels, die auch Schumann als besonders interessant aufgefallen ist. Diese Hauthyperplasie hat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Bau der Papillome resp. der zirkumskript auftretenden spitzen Condylome und demjenigen der Warzen. Von ersteren unterscheidet sie sich aber durch den Mangel an jenen reich verzweigten, zierlichen Papillen, die dem Papillom das charakteristische Gepräge geben. Auch haben unsere Tumoren im Gegensatz zu den Papillomen derbe Konsistenz und nehmen ihren Ausgang auch von der Glans, was bei Papillomen bisher nicht beobachtet worden ist.

Mit den Hautwarzen haben unsere Tumoren den groben, plumpen Bau der Papillen und die starke Verdickung des Epithels gemein. Aber die den Warzen charakteristische primäre Hyperkeratose (Unna) fehlt ihnen ebenso vollkommen wie die bald eintretende komplizierte papilläre Gliederung der Papillenspitzen.

Trotz dieser durchgreifenden Unterschiede wird man unsere Tumoren doch in die Gruppe der Papillome und Warzen rechnen müssen. Und das um

Digitized by Google

so mehr, als nach Unna speziell das spitze Kondylom eine reine Epithelgeschwulst ist und als scheibenförmige Verdickung des Epithels beginnt. Das Epithel ist auch weiterhin allein für die Formgebung aktiv tätig, indem es andauernd von dem wuchernden Bindegewebe neue Papillen abfurcht. Unsere Tumoren haben den Charakter einer reinen gutartigen Epithelgeschwulst und präsentieren etwa die Form des primitiven Unna'schen Kondyloms (Akanthoms) als Dauerzustand, unterscheiden sich allerdings von diesen durch ihre gleichmäßige Weiterentwickelung und die oben angeführten Merkmale. Sie verdienen daher als Geschwülste der Stachelzellenschicht der Haut die Bezeichnung echte Akanthome mit noch mehr Berechtigung als die von Auspitz so genannten Warzen. Unter Zugrundelegung des klinischen Begriffes der Härte könnte man unsere Tumoren wohl Akanthoma callosum nennen.

Diese Bezeichnung soll kein Urteil über die Natur der Affektion enthalten. Die Frage, ob es sich hier um echte Geschwulstbildung oder um einen entzündlichen Prozeß handelt, muß offen bleiben. Doch ist das letztere in Hinsicht auf die Rundzelleninfiltration des Coriums vielleicht das Wahrscheinlichere. Es dürfte wohl ein chronischer Katarrh der Epithelschicht auf Grundlage einer Balanoposthitis genetisch heranzuziehen sein. Berücksichtigt man die Aehnlichkeit mit dem Initialstadium der spitzen Kondylome, so könnte man sich vielleicht auch vorstellen, daß das charakteristische Bild des Akanthoma callosum einem nicht spezifischen, nicht gonorrhöischen Entzündungsprozeß seine Entstehung verdankt. Jedenfalls dürfte ein ätiologischer Faktor, den Schumann anführt, „den Reiz des ständigen Drukkes, dem gerade die Epithelschichten des äußeren und inneren Vorhautblattes bei stark geschwollener Vorhaut und verengter Vorhautöffnung ausgesetzt sind" und den er in Analogie zur Entstehung der Hühneraugen setzt, abzulehnen sein.

Bezüglich des klinischen Bildes, unter dem das kallöse Akanthom in die Erscheinung tritt, wäre hervorzuheben, daß wir 3 Formen auseinander zu halten haben, welche vielleicht ebensoviel Stadien der Entwicklung bedeuten: den soliden Tumor (Fall Schumann), das Ulcus und das ulcerierende Blumenkohlgewächs (eigene Beobachtungen). Die Geschwulst imitiert so bemerkenswerterweise die von Küttner aufgestellten 3 Formen des Peniscarcinoms, mit dem sie auch die derbe, schwielenartige (Schumann) Konsistenz resp. die harten Ränder oder die harte Basis teilt. Sie nimmt ihren Ausgang vom inneren Präputialblatt oder von der Glans. Drüsenschwellungen fehlen oder sind von untergeordneter Bedeutung.

Die Patienten suchten ärztliche Hilfe, nachdem das Leiden 2 mal je 1 Jahr, 1 mal ¾ Jahr und 1 mal erst 4 Monate bestand. Außer gelegentlichen Beschwerden durch mechanische Behinderung der Miktion wurden Klagen nicht geäußert. Es handelte sich bis auf einen Fall um Leute, die an

Digitized by Google

der Schwelle des Greisenalters standen (67, 66, 62 und 39 Jahre). Luetische Infektion wurde von allen Patienten abgelehnt.

Wie schon eingangs hervorgehoben wurde, dürften vielleicht Tumoren vom Typus des Akanthoma callosum auch andernorts nicht so selten mit dem Peniscarcinom verwechselt worden sein. Jedenfalls werden — auch wenn wir absehen von Raritäten, wie sie z. B. Fall 2 darstellt — meine Ausführungen gezeigt haben, daß wir uns selbst bei großer persönlicher Erfahrung von der Vorstellung emanzipieren müssen, daß die Diagnose des Peniscarcinoms eine einfache und sichere ist. Nur eine ausgiebige Probeexcision wird alle Zweifel beheben können und vielleicht manchen „sicheren" Fall vor dem gar nicht so kleinen Eingriff der doppelseitigen Ausräumung der Leistendrüsen bewahren.

Nachtrag:

In der Medizinischen Gesellschaft in Kiel berichtete Konjetzny am 5. Februar d. J. (Münch. m. W. 1914, Nr. 16) über einen ungewöhnlichen Penistumor, zu dem er ein Analogon in der Literatur nicht gefunden hat, ein Fall, der mit unserem Akanthoma callosum identisch zu sein scheint.

Es handelte sich um einen 39 j. Pat., der vor 11 Jahren ein etwa stecknadelkopfgroßes warziges Knötchen auf der Glans penis bemerkte, das nach einem Jahr zur Größe eines Hosenknopfes gewachsen war, nicht näßte und keinerlei Schmerzen verursachte. Nach der im Jahre 1906 vorgenommenen Exstirpation bildete sich ¼ Jahr später in der Narbe eine neue ähnliche Geschwulst, die wieder entfernt wurde. Bald nach der Operation erneutes Auftreten der warzigen Geschwulst, die ein langsames, stetiges Wachstum zeigte. Auch entstand 1908 ein ähnliches warziges Gebilde von gleicher Wachstumstendenz am Scrotum. 1911 wurde in der dermatologischen Klinik folgender Befund erhoben:

„Die linken zwei Drittel der Glans werden von einer beetartig zusammenhängenden, warzigen, wenig prominenten Geschwulstmasse eingenommen, welche einen Durchmesser von ca. 3,5 cm hat. Die Oberfläche ist hellrot, blumenkohlartig, in den Buchten schwierig belegt. Die Ränder setzen sich aus einzelnen, hirsekorn- bis kleinerbsengroßen, papillären, die gesunde Haut pilzförmig überwuchernden Exkrescenzen zusammen. Auch an den weniger zerklüfteten Teilen hat der Tumor eine feinkörnige Oberfläche. Die Konsistenz ist derb. Die Harnröhrenmündung ist in dem Tumor vollkommen aufgegangen. Das Präputium ist zurückgestreift und an der l. Unterseite mit dem Tumor verwachsen. Im vorderen Teile des Scrotum links von der Raphe ist ein deutlicher, gestielter, über haselnußgroßer, papillomatöser Tumor vorhanden, der an seiner Oberfläche ganz dem Tumor an der Glans entspricht."

Die histologische Untersuchung einer Probeexcision ergab kein Carcinom. Wassermann war negativ, Gonorrhoe und Lues wurden negiert.

Als Pat. sich im Dezember 1913 in der chirurgischen Klinik vorstellte, war der vordere Teil des Penis zum allergrößten Teil in eine fast faustgroße, blumenkohlartige Geschwulst verwandelt. In der l. Leistenbeuge waren einige bis dattelkerngroße Drüsen vorhanden.

Nach dem ganzen klinischen Aussehen wurde der Tumor als Carcinom gedeutet. Von einer Probeexcision wurde abgesehen und die Amputatio penis dicht an der Symphyse aus-

Digitized by Google

geführt. Aber schon die makroskopische Besichtigung der Präparates erschütterte die klinische Diagnose. Der Hauptteil des Tumors wurde von einem glasigen, weißlichen Bindegewebe gebildet, an der Oberfläche begrenzt von einem sehr in die Augen fallenden, bis 3 cm dicken hellweißen Saume. Dieser stellenweise deutlich papilläre bis blättrige Randsaum zeichnete sich dadurch aus, daß seine untere Grenze überall in einem nahezu gleichen Niveau lag.

Die mikroskopische Untersuchung ergab folgendes: „Der erwähnte, breite, markige, z. T. papilläre bis blättrige Randsaum stellte eine atypische Epithelwucherung dar, welche alle Zeichen ausgereifter Epidermisbildung aufweist. Diese atypische Wucherung zeigt nirgends destruierendes Wachstum und liegt in ihren basalen Abschnitten fast überall in einem gleichen Niveau. Es entspricht das histologische Bild dieser Epithelwucherung im großen und ganzen dem, welches wir bei exzessiven Condylomata accuminata zu sehen gewohnt sind. Der bindegewebige Grundstock, der die Hauptmasse des Tumors ausmacht, zeigt ganz das Bild, wie wir es bei elefantiastischen Zuständen kennen. Das Bindegewebe ist im ganzen zellarm. Die kollagenen Fasern sind verdickt und durchflechten sich ziemlich regellos. Hie und da ist ein zellreiches Granulationsgewebe mit massenhaft Plasmazellen vorhanden. Auch das Verhalten der elastischen Fasern entspricht ganz dem, was wir sonst bei Elefantiasis sehen; sie sind auffallend verdickt, sehr stark vermehrt, und liegen oft unregelmäßig geformt in großen Konvoluten zusammen.

Die 1911 in der dermatologischen Klinik gemachte Probeexcision sowie der damals excidierte Scrotaltumor zeigen ganz dieselbe histologische Beschaffenheit, wie wir sie eben beschrieben haben nur zeichnet sich der bindegewebige Grundstock an diesen Präparaten durch ein im allgemeinen zellreiches Granulationsgewebe aus. Die nachträglich exstirpierten Inguinaldrüsen erwiesen sich mikroskopisch als einfach entzündlich hyperplastisch."

Es handelt sich also, wie Lubarsch in der Diskussion hervorhebt, sicher nicht um ein Carcinom, da die schon makroskopisch sichtbare epitheliale Wucherung nur eine Verdikkung der Epidermis hervorbringt ohne irgendwelches Tiefenwachstum, verbunden mit einer zum Teil sehr starken älteren und frischen subepithelialen Entzündung.

Konjetzny faßt seinen Tumor, wie wir das Akanthoma callosum, als entzündliche Geschwulstbildung auf, glaubt aber die Ursache derselben „in einem primären elefantiastischen Prozeß des Penis suchen zu müssen, den wir in ähnlichen Fällen auch ohne eine so auffallende Epithelwucherung gesehen haben." Während also Konjetzny die „hochgradige atypische Epithelwucherung" als reaktive Bildung, als das Sekundäre betrachtet, sehen wir darin das Primäre und Charakteristische dieser Geschwulst.

Digitized by Google

XII.

AUS DER

PRIVATKLINIK VON DR. BERNHARD IN ST. MORITZ.

Ueber Wintersport-Verletzungen.

Von

Dr. Staehelin.

(Mit 39 Abbildungen.)

Unter Sportverletzungen versteht man im weiteren Sinne Schädigungen, die Sport und vermehrte Bewegung an und für sich bedingen können, während im engeren Sinne aufgefaßt, das ursächliche Moment dieser Verletzungen in einem engen Zusammenhange steht mit der Eigenart des betreffenden Sportes. Schon v. Saar teilt die Sportverletzungen in zwei Gruppen ein, wobei er die „typischen", d. h. die für die einzelnen Sportarten charakteristischen Verletzungen scharf von den anderen trennt.

Einen großen Teil der Verletzungen überhaupt und zwar typische und untypische finden wir bei Anfängern auf dem betreffenden sportlichen Gebiete. Diese Schädigungen resultieren dann hauptsächlich aus falschen Manipulationen mit den Sportgeräten und sportlich unrichtiger Haltung und Bewegung. Sie bilden eine Gruppe, die v. Saar mit dem treffenden Namen „sportliche Kinderkrankheiten" bezeichnet [1]), welche gerade hier, in St. Moritz, relativ stark vertreten sind; denn ein großer Teil unserer Wintersporttreibenden Gäste besteht aus sogenannten Winterfrischlern, die während der 3—4 Wochen Ferien, die sie hier verbringen, möglichst von allen Arten des Wintersportes kosten wollen und daher keine Zeit finden, sich dem ein-

1) Ueber alpin-sportliche Unfälle und deren Verhütung. (Med. Klinik 1913, Nr. 50.) Vgl. auch Bernhard, Verletzungen beim Wintersport. (Bruns' Beiträge. Bd. 83. Heft 2. S. 449.)

Digitized by Google

zelnen Sport ganz zu widmen und denselben technisch und taktisch zu vervollkommnen.

Bevor ich aber zur eigentlichen Besprechung unserer, in der Privatklinik von Herrn Dr. Bernhard gemachten Erfahrungen und Beobachtungen über Wintersport-Verletzungen übergehe, möchte ich vorerst einen kurzen Ueberblick vorausschicken über die dieses Thema behandelnde, in den letzten Jahren publizierte Arbeiten. Entsprechend der raschen Ausdehnung des Wintersportes wuchs auch das chirurgische Interesse für die bei demselben vorkommenden Verletzungen. So machte bereits Lauper am deutschen Chirurgenkongreß 1909 auf drei Fälle von Fractura intertrochanterica des Oberschenkels, verursacht durch rasche Drehung beim Telemarkschwung, aufmerksam. Im Jahre 1911 erschienen dann Publikationen über typische Ski- und Rodelverletzungen von Steinmann[1]), Oberst[2]), „Typische Verletzungen der Schneeschuhläufer" und eine größere Arbeit von v. Saar[3]), „Ueber typische Wintersport-Verletzungen", bearbeitet für Laien und ferner „Ueber typische Verletzungen bei Schneeschuhläufern und Rodlern"[4]).

Was nun zunächst den Skisport anbetrifft, so betonen die drei letztgenannten Autoren die charakteristische Spiralform der für diesen Sport typischen Frakturen der Ober- und Unterschenkelknochen, sowie der Metacarpalknochen, beruhend 1. auf der großen Geschwindigkeit der Fahrt mit dem daraus resultierenden Beharrungsvermögen und 2. auf der gewaltigen Hebelwirkung des durch ein Hindernis in voller Fahrt festgehaltenen Ski, bzw. Skistockes. Letzteres betrifft die Frakturen der Mittelhandknochen, die auf diese Weise nach den von uns bis jetzt beobachteten Fällen nur beim Sturz zustande kamen. Ein anderer von v. Saar beschriebener Entstehungsmechanismus sei später genannt. v. Saar erwähnt dann noch die einfache Biegungsfraktur des Femurschaftes, dort wo er normalerweise am stärksten gebogen ist, die nur beim Skisprung und zwar dann stattfindet, wenn das betreffende Bein beim Aufsprung krampfhaft gestreckt wird. Aehnliche Fälle beschrieb schon früher Ekehorn in Upsala. Auf andere von diesen Autoren aufgezeichnete, mehr oder weniger typische Skiverletzungen komme ich dann im speziellen Teile dieser Arbeit noch zurück.

1) Typische Wintersportverletzungen. (Schweiz. Rundschau für Medizin Nr. 1. 7. Januar 1911.)

2) Zbl. f. Chir. Nr. 8, 25. Februar 1911.

3) Ztschr. des Deutschen und Oesterreich. Alpenvereins 1911. XLII. Bd. Mitteilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark 1912. Nr. 5.

4) Während der Korrektur dieser Arbeit ist in der „Neuen Deutschen Chirurgie" Band 13: Die Sportverletzungen von v. Saar erschienen. Neben allen anderen Sporten sind auch die Wintersporte in diesem Werke ausführlich und übersichtlich besprochen.

Digitized by Google

Auch typische Rodelverletzungen sind von Steinmann und von v. Saar schon angegeben worden. Vom ersteren sei hier der Abriß des Lig. collaterale tibiale am Epicondylus femoris erwähnt, welche Verletzung der Autor zusammen mit den von Fischer beschriebenen Fällen, nämlich Scrotalwunde mit Prolaps der Hoden und Sprengung des Beckens als typische Rodelverletzungen in die Fachliteratur einreihte. v. Saar teilt die Rodelverletzungen ein in: 1. Aeußere und innere Beckenverletzungen, 2. Spiralbrüche der Mittelhandknochen und 3. Verletzungen, Brüche und Verrenkungen im Bereich des Kniegelenks, der Unterschenkelknochen und der Knöchel. Unter den letzteren hebt er wieder die Knöchelbrüche und die Spiralbrüche des Unterschenkels besonders hervor, bei welchen die ursächlichen Mechanismen denen beim Schneeschuhfahren gleichkommen.

Den Skeletonsport erwähnt dieser Autor nur kurz. Unter anderem sagt er: „Daß der mit dem Bauch auf dem Schlitten liegende und mit dem Kopf voran bergab sausende Fahrer beim Anrennen an ein Hindernis mit fast an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit sich den Schädel einrennt oder das Genick bricht, ist wohl ohne weiteres klar und auch nicht weiter interessant."

Bertram beschrieb einige Fälle von traumatischer Trennung der unteren Oberschenkelepiphyse mit Dislokation nach vorne durch Uebertragung des Stoßes auf die Fußsohle nach oben beim Springen des Rodels über Terrainwellen.

Veranlaßt durch die zahlreichen Sportunfälle, die sich im Oberengadin und speziell in St. Moritz, das wohl der erste schweizerische Wintersportsplatz genannt werden kann, ereigneten, publizierte dann Bernhard [1]) aus St. Moritz im Jahre 1913 seine besonders für Fachkreise interessanten, in den Wintern 1886—1913 gemachten Erfahrungen auf diesem Gebiete der modernen Chirurgie. Bernhard berücksichtigt in seiner Arbeit alle hier geübten Wintersporte, indem er dieselben besonders vom Standpunkte des praktischen Arztes aus beleuchtet, und zwar in bezug auf Diagnostik sowie auch in bezug auf Therapie.

Im Anschluß an diese zuletzt erschienenen Abhandlungen über Wintersport-Verletzungen habe ich mir, als Assistenzarzt in der Bernhard'schen Privatklinik, in dieser Arbeit die Aufgabe gestellt, meine während der letzten Wintersaison gemachten diesbezüglichen Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlüsse zu veröffentlichen, als kleinen Beitrag zu diesem Thema.

Herrn Dr. Bernhard möchte ich an dieser Stelle für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für seine wertvollen Ratschläge meinen aufrichtigen Dank aussprechen, ebenso für die Ueberlassung eines großen Materials an Röntgenplatten zur Auswahl.

1) Ueber Verletzungen beim Wintersport. (Bruns' Beiträge. Heft 2. Bd. 83.)

Digitized by Google

Die in St. Moritz gebräuchlichen Wintersportarten teile ich nach Bernhard in drei Gruppen ein, von denen jede ihre typischen Verletzungen aufweist.

1. Als Eissporte kommen in Betracht: Schlittschuhlaufen, Bandy, Hockey und Curling.

2. Zum Schlittelsporte gehören das Schlitteln (Rodeln) auf Schnee- und Eisbahnen mit Sitzschlitten und Liegeschlitten, ferner das Sceleton- und Bobsleighfahren.

3. Beim Skisporte unterscheiden wir das einfache Tourenfahren, den Skisprung und das Ski-kjöring.

Eissporte.

Das Schlittschuhlaufen war schon den Pfahlbauern bekannt, welche sich ihre Schlittschuhe aus Pferdeknochen herstellten. Auch schon lange betrieben die nordischen Völker diesen Sport als Distanz- und Tourenfahren, während er sich in Deutschland und in der Schweiz eigentlich erst im neunzehnten Jahrhundert so recht entwickelte. In St. Moritz wird heute hauptsächlich das Kunstlaufen geübt.

Um Hockey und Bandy auf dem Eise zu spielen, braucht es gute und gewandte Schlittschuhläufer. Es sind dies zwei Ballspiele, bei denen zwei Parteien tätig sind und denen dasselbe Prinzip innewohnt wie dem Fußballspiel, nämlich den Ball mit dem Hockey- resp. Bandystock durch das Ziel der Gegenpartei zu schlagen.

Ein anderes schottisches Gesellschaftsspiel stellt das Curling dar. Die Mitspieler, die in unbeschränkter Zahl vorhanden sein können, tragen hier statt Schlittschuhen Gummischuhe oder an den Stiefelabsätzen befestigte Eisdornen und bilden ebenfalls zwei Parteien. Der Grundgedanke des Spieles ist, den ca. 40 Pfund schweren Curlingstein möglichst nach einem bestimmten Ziele zu schieben.

Bei Schlittschuhlaufen werden zum Unterschied von Skilaufen, bei welchem hauptsächlich die Unterextremitäten allerlei Verletzungen ausgesetzt sind, vorwiegend die Arme und Schultergürtel von solchen betroffen. Ich beginne mit der häufigsten Verletzung, der für den Schlittschuhsport typischen Fraktur des Radius, die sich meist als Querbruch ca. 1—2,5 cm oberhalb des distalen Endes dieses Knochens findet. Dabei ist das distale Fragment sehr oft in dorsaler und radialer Richtung verschoben, häufig mit entsprechender Mitverschiebung der Handwurzel. Ich habe diesen Winter ungefähr ein Dutzend Radiusfrakturen gesehen, die sich alle beim Schlittschuhfahren ereignet haben. Die Figuren 1—7 geben die Röntgenbilder einiger dieser Frakturen wieder.

Was das verursachende Trauma aller, auch der hier erwähnten Radiusfrakturen anbetrifft, so ist es immer dasselbe: Fall auf die Volarseite der

Digitized by Google

vorwärts oder rückwärts ausgestreckten dorsal flektierten Hand. Die wirkende Kraft, die je nach dem Körpergewicht und der Geschwindigkeit der Fallbewegung größer oder kleiner ist, entsteht im Momente des Aufstoßens der Hand auf das harte Eis. Die Mittelhandknochen, mit ihren straffen Bändern eine einzige Carpusmasse darstellend, nehmen diese Kraft auf und übertragen sie ungeschwächt auf den Radius. Wir haben somit drei wirkende Komponenten: 1. den Widerstand des harten Eises, 2. das Körpergewicht und 3. die Geschwindigkeit des Fallvorganges.

Die Einkeilung, die bei den Radiusfrakturen überhaupt relativ häufig ist, kommt durch Weiterwirkung des Stoßes im Momente des Bruches zustande. Daß dabei der Dorsalrand des proximalen sich mehr gegen den Volarrand des distalen Fragmentes einkeilt, ergibt sich aus der Stellung der Hand zum Unterarme im Momente des Sturzes und aus der Richtung der einwirkenden Kraft.

Wie die Bruchlinien fast bei jeder Radiusfraktur wieder etwas anders verlaufen, zeigen uns schon diese 7 Röntgenbilder.

Mrs. W. (Fig. 1.) Unfall 17. I. 14. Die Bruchlinie trennt hier den Processus styloideus radii ab.

M. M. (Fig. 2.) Unfall 24. I. 14. Deutliche Einkeilung der Fragmente.

Mr. Ch. (Fig. 3 a und b.) Unfall 7. I. 14. Aussprengung eines Knochenfragmentes aus der ulnaren Partie des distalen Radiusendes. Dasselbe ist, wie Fig. 3 b zeigt, deutlich dorsal verlagert.

Mrs. M. B. (Fig. 4.) Unfall 24. II. 14. Das distale Bruchfragment ist durch eine auf der queren senkrecht stehenden Bruchlinie wieder in zwei Teile gespalten.

H. Fl. (Fig. 5.) Unfall 28. I. 14. Radiusfraktur und Bruch durch die Basis des Proc. styloid. ulnae.

Fr. v. J. und Sig. F. (Fig 6.) Unfall vom 29. I. 14. (Fig. 7.) Unfall vom 13. II. 14. Auf beiden haben wir die Radiusfraktur mit totaler Absprengung der Spitze des Proc. styloideus ulnae, welche distalwärts dislociert ist, kombiniert, ein recht häufiges Vorkommnis.

Die Behandlung bestand bei allen diesen Radiusfrakturen in der durch Zug und Gegenzug erreichten Lösung der eventuellen Einkeilung und Fixierung der Bruchfragmente in richtiger gegenseitiger Stellung durch Anlegen einer Radiusschiene nach Schede. Entfernung des Verbandes nach drei Wochen, dann Massage und Bewegungen. Alle sind in guter Stellung geheilt.

Frakturen des Collum humeri haben wir diesen Winter 2 mal gesehen.

Mrs. H., 60 J. (Fig. 8.) Unfall 17. I. 14. Fractura colli chirurgici humeri mit Abduktion und Einkeilung. Pat. glitt beim Schlittschuhfahren aus und fiel mit nach hinten unten ausgestrecktem l. Arm rückwärts auf das Eis. Sofort fühlte sie einen heftigen Schmerz im l. Oberarme, den sie nicht mehr bewegen konnte. Der herbeigeeilte Arzt stellte bereits die Diagnose auf Humerusfraktur und brachte Pat. in die Klinik. Befund: Wenn man den Arm, den Pat. zur Linderung der Schmerzen mit der gesunden Hand unterstützt, frei herabhängen läßt, so befindet er sich in Abduktion und leichter Außenrotation. Unbedeutende Schwellung in der Deltoideusgegend. Deutlich zirkumskripter Druckschmerz in der Regio subtubercularis des

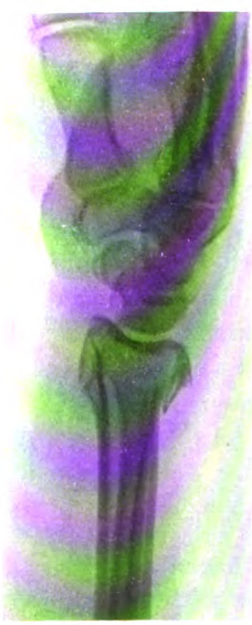
Digitized by Google

1.

2.

3 a.

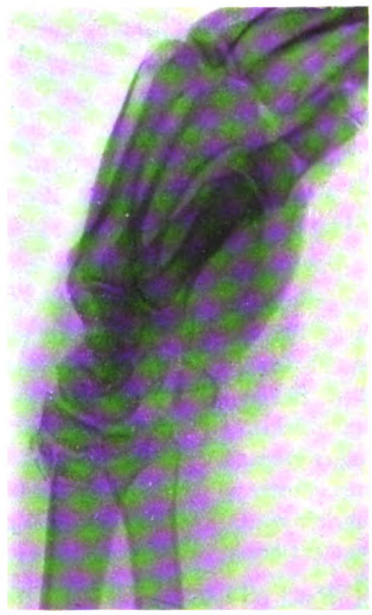
3 b.



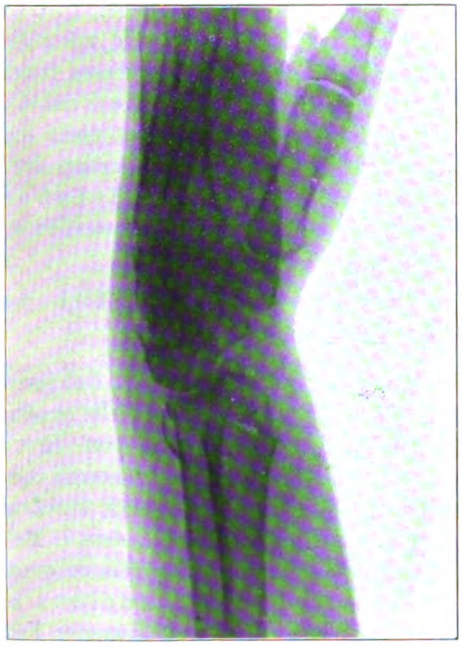
Digitized by Google

4.

5.



6.



7.

Digitized by Google

Humerus. Krepitation nicht wahrnehmbar. Bei passiven Bewegungsversuchen verursacht die Rotation am meisten Schmerzen. — Die Einkeilung wurde etwas gelockert, um den Arm in gute Stellung bringen zu können. Dann gepolstertes Kissen in die Achselhöhle und Desault'scher Verband.

Fr. Sch., 45 J., Unfall 5. I. 14. Pat. erlitt beim Schlittschuhfahren ungefähr auf gleiche Weise eine Humerusfraktur mit Einkeilung wie die vorige. Hier bestand die Therapie, da Einkeilung in richtiger Stellung der Fragmente bestand, einfach im Anlegen eines Desault-schen Verbandes. Heilung mit guter Funktion nach 3 Wochen.

Als weitere Schlittschuhsport-Verletzung sahen wir eine Schlüsselbeinfraktur.

Fr. S. (Fig. 9.) Unfall 11. I. 14. Fiel beim Kunstfahren auf die l. Schulter, wonach sie Schmerzen in der ganzen Schultergegend, besonders bei geringster passiver Bewegung, verspürte. Bei der Untersuchung fiel das Herabhängen der Schulter sofort auf. Durch bloße Inspektion konnte man den Clavikularbruch feststellen in der Mitte des Knochens mit deutlichem Reiten der Fragmente. Es ist dies die typische Dislokation der Fragmente, die bekanntlich darin besteht, daß das äußere Fragment durch Zug der vom Thorax zum Arm hinüber gespannten Muskeln medial und nach vorne, von der Schwere des Armes aber nach unten gezogen, während das proximale Fragment vom M. sternocleidomastoideus nach oben dislociert wird. Auf unserem Röntgenbild sieht man, wie das distale unter das proximale Fragment untergeschoben ist. Sayre'scher Heftplasterverband, später Massage.

Patellarfrakturen habe ich letzten Winter keine gesehen. Sie kommen aber als Wintersportfrakturen nur für die Eissporte in Betracht. Als Ursache wirkt der direkte Sturz auf das Knie bei plantarflektiertem Fuße.

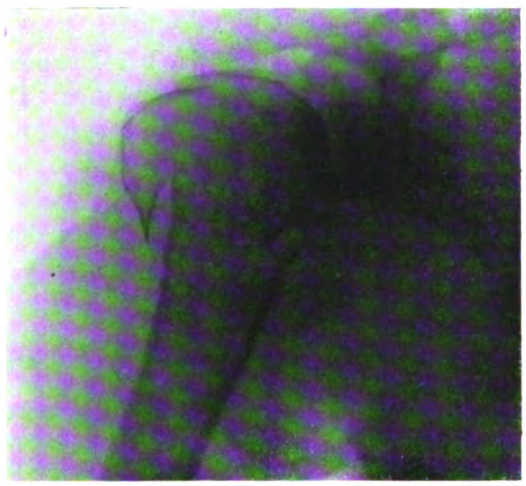
Ein solches Beispiel stellt Fig. 10 dar, welches Bild Herr Dr. Bernhard mir gütigst überlassen hat. Der betreffende Schlittschuhläufer glitt bei der Ausübung dieses Sportes aus und fiel direkt auf das l. Knie. Im Momente des Auffallens auf das Eis fühlte er selbst ein Krachen in dem Knie. Da er nun heftige Schmerzen hatte und das Bein nicht mehr strecken konnte, wurde der Pat. in unsere Klinik gebracht. Es bestand eine Diastase der in querer Richtung von einander getrennten Bruchfragmente von 1 cm. Dr. Bernhard führte damals die Knochennaht aus, wie sie auf dem Bilde, das bald nach der Operation aufgenommen worden ist, deutlich zu erkennen ist.

Ein Beispiel einer vernachlässigten Fraktur des Capitul. des I. Metatarsalknochens sei in Folgendem wiedergegeben:

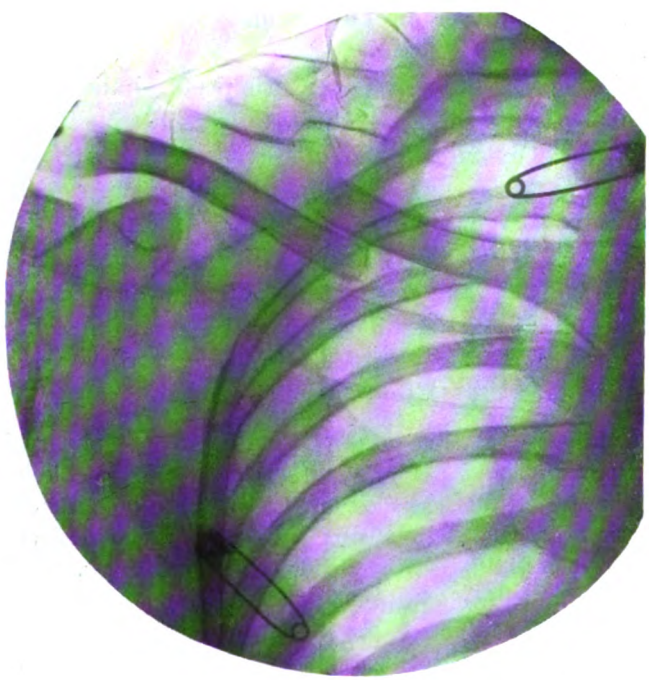
Mrs. F. bemerkte einmal nach dem Schlittschuhfahren im Winter 1912/13, daß ihr die große Zehe etwas schmerzte. Sie erklärte es sich als Rheumatismus und behandelte es selbst. Da nach einigen Wochen die Beschwerden schwanden, ließ sie der Sache ihren Lauf. Erst im Winter 1914 wurde sie wieder auf ihren rechten Fuß aufmerksam, da die Schmerzen zuerst beim Schlittschuhlaufen, dann beim Gehen zeitweise auftraten, um schließlich überhaupt nicht mehr auszusetzen. Diesmal konzentrierten sie sich auf die Gegend über dem I. Metatarsusköpfchen, wo auch auf Druck ein deutlich lokalisierter Schmerz hervorgerufen werden konnte. Pat. kam am 23. I. in die Klinik, wo die Diagnose auf Callus luxurians am Capitulum des I. Metatarsalknochens infolge einer vernachlässigten Fraktur dieses Knochens gestellt wurde (Fig. 11a). Am 12. III. wurde der Callus samt Capitulum

Digitized by Google

8.



9.



Digitized by Google

von Dr. Bernhard operativ entfernt und, damit eine gute knöcherne Verbindung zustande komme, die proximale Facies glenoidalis der Grundphalanx mit der Knochenschere abgekneift (Fig. 11b). Vier Wochen nach der Operation machte die Pat. die ersten Gehversuche und konnte bald darauf abreisen.

Zu den typischen Verletzungen, die bei Eissporten im allgemeinen vorkommen können, gehört die Fraktur des Olecranon. Die Ursache ist wohl meistens eine indirekte und besteht im Sturze auf den ulnaren Rand der Hand bei mäßig gebeugtem Arm. Das Olecranon wird auf diese Weise gegen die Trochlea des Humerus gestoßen und dabei abgesprengt. Das Zustandekommen dieser Fraktur auf direktem Wege durch Stoß, Schlag, Fall auf den Ellbogen ist viel seltener.

Beim Hockey und Bandy gibt es nur wenige Verletzungen, die für diese Spiele typisch sind, und sie stehen dann ursächlich nicht mit der Sportart, wohl aber mit den dabei verwendeten Schlaghölzern in engem Zusammenhange. So kann ich mich erinnern, daß einem meiner Freunde in der Hitze des Gefechtes mit dem kolbigen Ende eines Hockeystockes beide Nasenbeine eingeschlagen wurden, wodurch er mit 18 Jahren auf diese ungewöhnliche Weise zu einer Sattelnase kam. Verletzungen des Gesichtes und der Augen durch Stöcke und Bälle kommen hin und wieder vor, sind aber selten. Hieher gehören auch die Querfrakturen sowohl vom Radius als auch von der Ulna auf gleicher Höhe, die durch direkten Schlag mit einem Hockeystock entstanden sind.

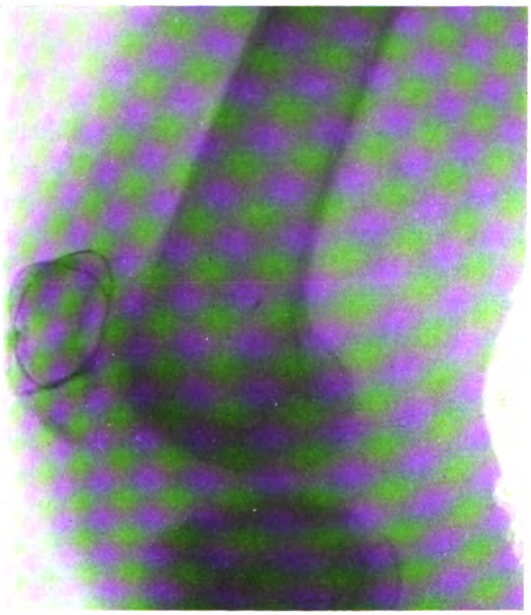
Beim Curling, dem unschuldigsten Eissporte, habe ich bis jetzt nur eine leichte Knochenverletzung gesehen. Häufiger sind Weichteilverletzungen, wie Quetschungen, Schürfungen usw., wie sie übrigens bei allen Sporten entstehen durch Fall, Stoß auf eine harte Unterlage u. dgl. Sehr oft sieht man bei diesem Spiele Kontusionen des Kniegelenkes und der Patella mit und ohne Hämarthros oder Hydarthros, die zur Heilung eine relativ lange Zeit in Anspruch nehmen. Distorsionen und Kontusionen speziell der Gelenke werde ich bei den Bob- und Skiverletzungen noch etwas ausführlicher besprechen.

Hier lasse ich noch die Krankengeschichten von zwei seltenen Verletzungen nämlich der Arteria und Vena tibialis ant. folgen.

Mr. W. schlug beim Kunstfahren mit der l. hinteren Schlittschuhspitze in die Mitte der Gegend des Ligam. transvers. cruris vorne zwischen die beiden Malleolen des r. Unterschenkels. Die Spitze perforierte Haut und subkutanes Gewebe und verletzte die Art. tibialis anterior dort, wo sie zwischen dem M. extensor hallucis longus und tibialis anticus liegt, also gerade an einer der vorgeschriebenen Unterbindungsstellen. Das Blut wurde auf dem Eisplatze synchron den Pulswellen in weitem Strahl herausgeschleudert durch das Loch des Sportsstrumpfes hindurch. Auf dem Platze wurde ein Kompressionsverband angelegt von Laien und der Pat. sofort in das Hotel gebracht, wo dann von Dr. Bernhard die Arterie kunstgerecht unterbunden werden konnte. Dann wurde die Weichteilwunde durch die Naht verschlossen, worauf Heilung p. p. eintrat.

Digitized by Google

10.



11 a.

11 b.

Digitized by Google

An demselben Nachmittage wurde Dr. Bernhard zu einem anderen Pat. gerufen, der eine auf dieselbe Weise zustande gekommene Verletzung der V. tibialis anterior an der eben genannten Stelle aufwies. Unterbindung der Vene, Verschluß der Weichteilwunde durch die Naht. Heilung p. p.

Schlittelsport.

Die in St. Moritz verwendeten Geräte zum schlitteln sind der Handschlitten, der Bobsleigh und das Sceleton. Der Handschlitten, bei uns der meist verwendete Davoserschlitten, wird durch einseitiges Bremsen mit den Fußsohlen oder durch einen an einem Schuh befestigten Schlittschuh gelenkt, sogenannte Fußlenkung. Beim Bobsleigh dagegen wird das vordere bewegliche Gestell entweder mit Schnüren, wie man ein Pferd mit dem Leitseil dirigiert, oder durch Radsteuerung gelenkt. Ferner kommt dann bei diesen noch die sog. Weisung, d. h. Lenkung durch seitliches Verlegen des Körpergewichtes der vier bis acht Fahrer dazu. Eine besonders große Rolle spielt in St. Moritz das Sceletonfahren, hier „tobogganing" genannt. Der Fahrer liegt mit dem Bauche auf einem Gleitbrett, das vorwärts und rückwärts geschoben werden kann. Gelenkt wird das Sceleton mit den Schuhen, deren Spitzen mit einer Metallplatte mit scharfen Stahlzähnen bewehrt sind. Arme und Beine, die leicht zum Schleifen auf dem Eise kommen können, sind durch besondere Kleider, Fausthandschuhe, Kniekappen usw. geschützt. Die meisten Schlittbahnen sind vereist und mit hoch aufgeböschten Kurven — Corners — versehen. Die größte bisher mit dem Sceleton auf dem Crestarun gefahrene Geschwindigkeit beträgt im Mittel 72,5 km pro Stunde, wobei an einzelnen Stellen der Bahn eine solche von 133 km pro Stunde erreicht wird.

Beim Sceletonfahren, diesem scheinbar halsbrecherischen Sporte, sind schwere Verletzungen relativ selten, weil auf diesen gefährlichen Bahnen, wie dem Crestarun, nur geübte Fahrer zugelassen werden. Als typisch für den Sceletonsport können die jetzt zu besprechenden Rippenfrakturen und die Luxation der Endphalanx des 5. Fingers betrachtet werden.

Was die Rippenfrakturen anbetrifft, so können diese sowohl auf direkte als auch indirekte Weise zustande kommen. Durch Druck des Körpergewichtes und Gegendruck des Sceletonsitzbrettes werden vertebrales und sternales Ende der Rippen einander entgegengebracht, d. h. es wird die Biegungsfähigkeit der Rippen, wenn auch innerhalb der denselben zur Verfügung stehenden Grenzen, bereits in Anspruch genommen. Wirkt nun auf die sich bereits in einer gewissen Spannung befindlichen Rippe, als auslösendes Moment, ein plötzlicher Ruck, Stoß, den der Schlitten durch ein hartes Hindernis auf der Bahn, Stein, Eisblock usw., erhält und auf die Rippen überträgt, so wird die Elastizitätsgrenze überschritten und die Rippe bricht; und zwar findet der Bruch in der Mitte der beiden Angriffspunkte

Digitized by Google

an der physiologischerweise bestehenden stärksten Krümmung in der Gegend des Angulus costae statt.

Ein Beispiel ist folgender Unfall vom 2. II. 14. Mr. B. spürte während der Fahrt auf dem Crestarun bei einem Ruck des Sceleton einen kurzen stechenden Schmerz, verbunden mit einem hörbaren Geräusch, wie wenn etwas gebrochen wäre, in der l. seitlichen Brustgegend. Am anderen Morgen erst, da er nur bei tiefen Atembewegungen leichte Beschwerden hatte, kam der Pat. zu uns. Befund: Leichte Schwellung etwa 10 cm vom l. Sternumrand entfernt über der 7. Rippe und zirkumskripter Druckschmerz an der Stelle. Diagnose: Fraktur der 7. Rippe an der betr. Stelle. Therapie: Heftplasterverband, wobei breite Heftplasterstreifen vom Brustbein bis zur Wirbelsäule auf die betreffende Thoraxgegend aufgelegt wurden. Mit diesem Verband hatte Pat. sozusagen gar keine Beschwerden mehr. Drei Tage darauf wurde ich nachts zu demselben Manne gerufen. Er lag stöhnend im Bette und klagte über heftige Schmerzen

Fig. 12.

beim Husten — denn er hatte sich auch noch eine akute Laryngitis zugezogen — in derselben Brustseite, oberhalb der vor einigen Tagen gebrochenen Rippe. Zu bemerken ist, daß Pat. am Tage zuvor wieder Bobsleigh gefahren war. Die Untersuchung ergab eine zweite Fraktur, diesmal der 6. Rippe und etwa 1 cm näher dem Brustbein. Therapie: Erneuerung und Verbreiterung des Heftplasterverbandes.

Der eben besprochene war also ein indirekter Rippenbruch. Direkt kann ein Rippenbruch entstehen, wenn die Gewalt von vorne nach hinten wirkt, wobei dann der hintere Rand des Gleitbrettes, welcher der Oberbauchgegend anliegt, durch einen plötzlichen Ruck gegen die untersten Rippen gestoßen wird. Hier reihe ich einen Fall an, der zwar nicht auf einem richtigen Sceleton, aber auf einem zum Liegend-Fahren benutzten Davoserschlitten sich ereignet hat.

Digitized by Google

Mrs. H. fühlte, während sie am 6. III. 14 liegend auf einem Davoserschlitten über welliges Terrain fuhr, plötzlich einen kurzen, stechenden Schmerz in der r. Flanke. Nachher hatte sie nur geringe Schmerzen bei Rumpfdrehungen, weshalb sie denselben weiter keine Bedeutung beilegte. Als aber diese Beschwerden nach einigen Tagen nicht weichen wollten, konsultierte sie einen Arzt, der dieselben für „rheumatisch" hielt und deshalb ein „Zugpflaster" auflegte. Aber es trat auch jetzt keine Besserung ein, und Pat. wandte sich nach vier Wochen an uns. Die Palpation ergab einen zirkumskripten Druckschmerz in der Gegend des freien Endes der 9. Rippe, welcher auf eine Fraktur derselben schließen ließ. Daß Röntgenbild bestätigte unsere Diagnose: Abbruch eines ca. 2 cm großen Stückes vom freien Ende der 9. Rippe. Therapie: Heftpflasterverband. Pat. war nach 3 Wochen ganz beschwerdefrei.

Die auf Fig. 12 dargestellte Luxation der Endphalanx des 5. Fingers und Absprengung eines radialwärts gelegenen Teiles der Trochlea der Phalanx II wurde von Dr. Bernhard im Winter 1912/13 beobachtet. Die Ursache war hier ein direkter plötzlicher Stoß der Kleinfingerkuppe gegen die Böschung während schneller Fahrt. Es ist dies eine seltene Verletzung, die aber für Sceleton als typisch erachtet werden kann, da gerade bei diesem Sporte der kleine Finger am meisten direkten Stößen ausgesetzt ist.

Daß gerade der Kopf und speziell das Gesicht des Sceletonfahrers, der Kopf voraus die Eisbahn hinabsaust, allerlei Verletzungen ausgesetzt sind, ergibt sich von selbst, und doch sind schwere Verletzungen relativ nicht häufig, weil eben, wie gesagt, nur geübte Fahrer auf der Sceletonbahn zugelassen werden. Von vergangenem Winter will ich nur noch zwei solche Verletzungen des Gesichtes kurz erwähnen.

Mr. B. Unfall vom 21. I 14. Pat. wurde bei einer Kurve mit dem sich in voller Geschwindigkeit befindenden Sceleton aus der Bahn hinausgeworfen und schlug mit dem Gesicht voraus auf vereisten Schnee. Befund: Verletzung der r. Gesichtshälfte, bestehend in zahlreichen Exkoriationen in der Gegend der r. Augenbraue, an der Nase, der Oberlippe und über dem Unterkiefer, ferner einer 3 cm großen Quetschwunde über dem Os zygomaticum. Therapie: Jodtinkturdesinfektion. Naht der Wunde. Heilung p. p.

Mr. R. Unfall vom 24. I. 14. Er sauste bei einer Kurve des Crestarun in weitem Bogen aus der Bahn hinaus direkt gegen einen nahen Abhang. Mit blutüberströmtem Gesichte wurde er in die Klinik gebracht. Befund: Blutende Exkoriationen und zahlreiche Sugillationen der ganzen Umgebung und der Lidhaut beider Augen sowie starke Schwellung der Augenlider, so daß die Augenspalten vollständig geschlossen waren. Auf dem Augapfel ausgedehnte subkonjunktivale Blutungen der Conjunctivae bulbi. Therapie: Joden der Exkoriationen. Kalte, hydropathische Umschläge. Bettruhe.

Eine sehr seltene Verletzung gehört noch hieher, deren Krankengeschichte ich Dr. Bernhard verdanke:

Den 6. II. 14, vormittags 11½ Uhr, wurde ich zu einem 22 j. jungen Manne, der eben einen Unfall auf dem Crestarun erlitten hatte, gerufen. Mr. G. war auf dem Run so unglücklich gefallen, daß er unter einen schweren Toboggan zu liegen kam, und zwar so, daß die eiserne Querstange mit großer Gewalt auf die Kehlkopfgegend aufschlug. Er wurde in fast bewußtlosem Zustande aufgehoben und in seine Wohnung transportiert. Ich sah den Pat. kurz nach-

Digitized by Google

her. Er blutete aus dem Munde, klagte mit tonloser Stimme über starke Atemnot und Schlingbeschwerden; dabei war er cyanotisch und hustete beständig. Bei der äußeren Untersuchung fiel das Hautemphysem über der Kehlkopfgegend auf. Die Palpation des Kehlkopfes ergab aber keinen Bruch der Knorpel. Die Untersuchung mit dem Kehlkopfspiegel, die sehr schwer auszuführen war, ergab Blutungen in die Schleimhaut und Oedem der ganzen Umgegend der Stimmritze sowie ödematöse Anschwellung der Stimmbänder. Bewegungen der Stimmbänder waren nur gering und sehr erschwert. — Behandlung: Permanente Eisumschläge und Eispillen in den Mund. Die Atemnot war die ersten 2 Tage so stark, daß Pat. die ganze Nacht im Bette aufrecht sitzen mußte und eine eventuelle Tracheotomie in Aussicht genommen war. Nach einigen Tagen besserte sich aber dieser Zustand, und der Pat. konnte am 15. Tage wieder ausgehen. Die Heiserkeit verschwand erst am Schlusse der dritten Woche.

Fig. 13.

Im direkten Anschluß an die Sceleton-Verletzungen möchte ich folgenden Unfall anreihen:

Am 5. II. 14 fuhren Mme. H. und Mr. A., auf einem Bob aufeinander liegend — wie es in den letzten 2 Jahren in St. Moritz üblich ist zu schlitteln —, den Belvoirrun hinunter. Die oberste Partie dieser Schlittbahn ist sehr steil und ihr folgt dann eine ziemlich scharfe Kurve. Bei dieser ersten Kurve war es, wo der Schlitten mit den beiden Fahrern in größter Geschwindigkeit, dem Beharrungsvermögen folgend, in der innegehabten Richtung aus der Bahn herausgeschleudert wurde. Zuerst flog er hoch in die Luft, wo er eine Drehung um 180° machte, so daß die beiden Insassen mit dem Kopfe voraus auf den Boden stürzten und zwar zufällig gerade auf eine felsige, vom Schnee entblößte Stelle. Der Schlitten fiel etwas entfernt von den Verunglückten nieder. Letztere blieben bewußtlos liegen; während aber Mr. A. nach einigen Minuten zu sich kam, war Mme. H. noch in einem comatösen Zustande, als uns die Pat. in die Klinik gebracht wurden.

Digitized by Google

Befund: Mr. A.: 1. 2 cm große, bis auf den Knochen gehende, klaffende, stark blutende Kopfwunde über dem r. Os parietale. 2. Bruch des III. Metacarpalknochens der r. Hand oberhalb der Basis (Fig. 13). Die spiralige Natur dieses Bruches ist nicht deutlich zu erkennen, obwohl er wahrscheinlich auch durch Abdrehung der Metacarpalknochen der Länge nach zustande gekommen ist.

Mme. H. befindet sich in einem comatösen Zustand. Die r. Gesichtshälfte ist zum großen Teil mit einer blutenden Exkoriation bedeckt. Die Lider des r. Auges sind hoch angeschwollen und weisen Sugillation auf. Subkonjunktivale Blutungen der r. Conjunctiva bulbi. Blut rinnt aus der Nase. Blutige Sugillationen am Proc. mastoideus (deuten auf Bruch der hinteren Schädelgrube hin). Aus dem Ohr fließt zuerst etwas Blut und dann Cerebrospinalflüssigkeit, welch letztere auf eine Verletzung der Dura mater schließen läßt. Parese des r. Facialis, die auf Felsenbeinfraktur hindeutet. Haut blaß, kühl, mit Schweiß bedeckt, Gesicht schlaff, ausdruckslos. Augen starr, Pupillen reagieren träge. Atmung langsam, oberflächlich. Puls verlangsamt — 48 —. Lähmung des r. Armes und zwar vorwiegend des Nerv. radialis, wahrscheinlich durch direkte gleichzeitige Verletzung des Plexus brachialis.

Diagnose: 1. Fractura baseos cranii dextri, und zwar verlief die Bruchlinie mit großer Wahrscheinlichkeit durch das Orbitaldach und das Felsenbein. — 2. Mittelschwere Commotio cerebri, deren Symptomenkomplex durch die völlige speziell auch anterograde Amnesie vervollständigt wurde. Typisch für diese letzte Diagnose ist auch der Reizzustand des Gehirns nach dem Zurückgehen der einzelnen Symptome. Pat. klagte über häufige Kopfschmerzen, Schwindelanfälle und warf sich unruhig hin und her in schlaflosen Nächten. — 3. Verletzung des r. Plexus brachialis.

Behandlung: Mr. A.: Naht der Kopfwunde. Pappeschienenverband an die r. Hand.

Mme. H.: Absolute Bettruhe. Eisblase auf den Kopf. Flüssige Kost. Der gelähmte Arm wurde nach einiger Zeit mit Elektrizität, Massage behandelt; später leichte passive Bewegungen.

Frakturen an den Oberextremitäten haben sich dieses Jahr beim Schlitteln in St. Moritz wenige ereignet. Zunächst sei die typische Mittelhandfraktur erwähnt, trotzdem ich vom letzten Winter kein Beispiel erbringen kann; ihrer Wichtigkeit halber aber verdient sie eine kurze Besprechung. Sie hängt wie beim Skisporte eng mit dem verwendeten Sportgeräte zusammen. Der Handgriff an der Sitzleiste spielt nämlich beim Zustandekommen dieser Verletzung insofern die ausschlaggebende Rolle, indem die Hand denselben während der Fahrt und daher meist auch beim Umkippen des Schlittens fest umklammert. Schleifen nun die Knöchel der gebeugten Finger den Boden, so kommt eine Drehung der Mittelhandknochen in ihrer Längsachse zustande, wodurch die Spiralfraktur bewirkt wird. Meist brechen verschiedene Metacarpalknochen, wobei sehr oft die Bruchlinie von dem einen auf den nächsten sich fortsetzt. „Vermeiden ließe sich die beschriebene Verletzung", sagt v. Saar, „wenn der Handgriff an der Rodel um etwa zwei Fingerbreiten nach innen vorspringend, also versenkt, angebracht würde". Es ist dies ein einleuchtender Vorschlag, der sich leicht in praxi umsetzen ließe.

Digitized by Google

Während die Mittelhandfraktur auf indirektem Wege hervorgerufen wird, beruht die Humerusquerfraktur beim Schlitteln wohl immer auf einer direkten Gewalteinwirkung, die in einem Ueberfahrenwerden des Armes vom Schlitten besteht. Als Beispiel diene folgende Krankengeschichte:

Mrs. R. (Fig. 14), Unfall 9. II. 14., saß mit 3 anderen Fahrern auf einem Bobsleigh, der mitten auf der Bahn aus nicht eruierbaren Gründen plötzlich umkippte. Tatsache war, daß unsere Pat. unter den Schlitten und ihre 3 Partner zu liegen kam, und zwar lastete das Hauptgewicht auf ihrem l. Oberarm. Heftige Schmerzen und die abnorme Einknickung desselben ließen sofort auf eine schwere Verletzung schließen, worauf die Verunglückte auf dem Bobsleigh in die Klinik gebracht wurde. Befund: Pat. hält den l. Arm im Ellbogengelenk gebeugt mit der r. Hand, weil er sonst widerstandslos herunter hängen würde, was mit großen Schmerzen verbunden ist. Der l. Oberarm scheint verkürzt und weist eine starke spindelförmige Schwellung auf, die unterhalb der Schulter in der Gegend des Deltoideusbauches am dicksten ist. Die sorgfältige Palpation ergibt ohne weiteres eine Querfraktur des Humerus oberhalb der Mitte mit Dislokation der Bruchfragmente ad longitudinem um ca. 3 cm. Die abnorme Beweglichkeit ist auffallend. Die Dislokation erklärt sich aus dem Sitze des Bruches oberhalb des Deltoideusansatzes, wodurch das untere Fragment durch diesen Muskel nach oben gezogen wird. — Therapie: Fixierung der Fragmente in guter Stellung mittelst eines Gipsverbandes, der wie ein Panzer, Schulter und Ellbogengelenk mit einschließt. Nach 14 Tagen wird der Verband erneuert, nachdem noch einmal die Stellung kontrolliert und korrigiert worden ist mit Hilfe der Röntgendurchleuchtung. Pat. ist im Gipsverbande abgereist.

Weitaus in größerer Zahl als die Verletzungen der Oberextremitäten sind im allgemeinen und zwar beim Schlittel- wie auch beim Skisporte die der Unterextremitäten. Ich beginne mit einer isolierten Tibiafraktur, die ebenfalls fast ausschließlich ein direkt entstandener Bruch darstellt.

Unfall 5. II. 14 (Fig. 15). Der Bobsleigh, auf dem der Verunglückte als Zweiter mit drei anderen Partnern saß, kippte auf der Höhe einer Kurve um und beschwert durch das Körpergewicht der Mitfahrer fiel er auf den l. Unterschenkel des Pat. Pat. hörte und fühlte einen schmerzhaften Krach in dem betreffenden Unterschenkel und konnte nicht aufstehen, nachdem die anderen sich erhoben hatten. Pat. wurde sofort ins Hotel gebracht, wo Dr. Bernhard, die Diagnose auf Tibiafraktur stellte und einen Gipsverband anlegte.

Unfall 1. I. 14 (Fig. 16 und 17). Herr und Frau S. saßen hintereinander, er vorne, sie hinten, auf einem Handschlitten und wollten so die Schlittbahn hinunterfahren. Bei der ersten Kurve aber kippte der Schlitten um. Herr S. stürzte nach vorne, wobei sein r. Bein angeblich zuerst irgendwo am Schlitten hängen blieb; Pat. konnte keine genauen Angaben machen, weil er nachher getrennt vom Schlitten aufgefunden wurde. Frau S. hingegen kam unter den Schlitten zu liegen mit ihrem r. Fuße, welcher dadurch fixiert war, während der Körper zu Boden stürzte. Beide Fahrer lagen nun hilflos da mit großen Schmerzen in den r. Unterschenkeln, bis sie dann durch herbeieilende Hilfe in unsere Klinik verbracht wurden.

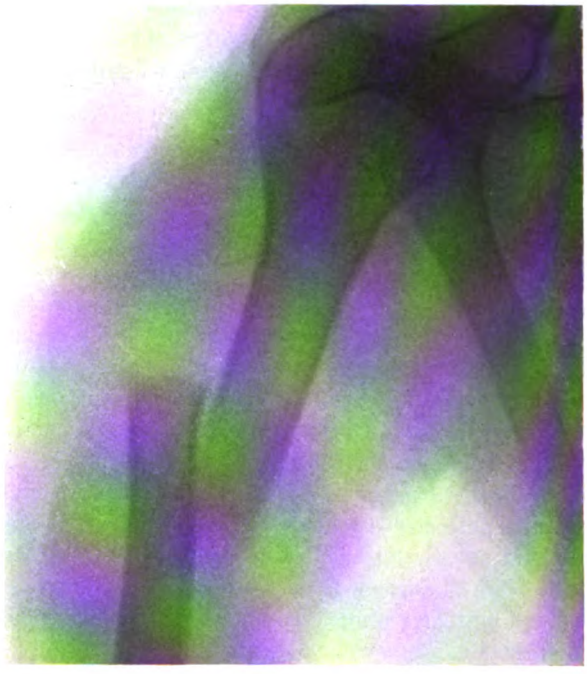
Diagnose Frau S. (Fig. 16): Typische Spiralfrakturen der Tibia und Fibula an den klassischen Stellen.

Herr S. (Fig. 17a und b): Fraktur des Malleol. ext. und Subluxation des Fußes nach vorne.

Therapie in beiden Fällen Gipsverband.

Digitized by Google

14.

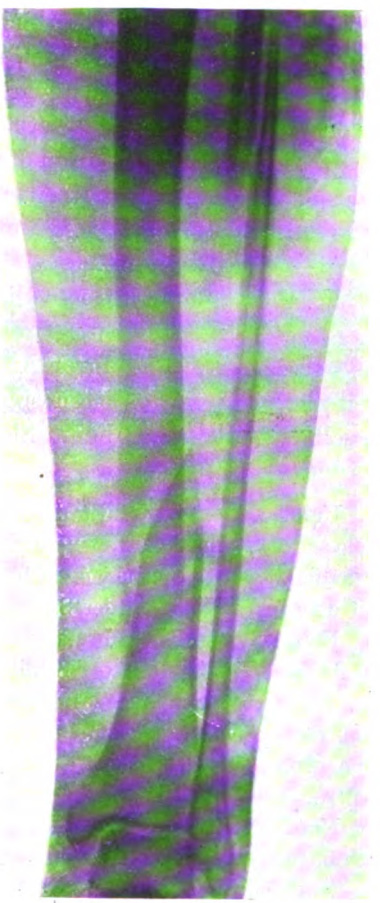


15.

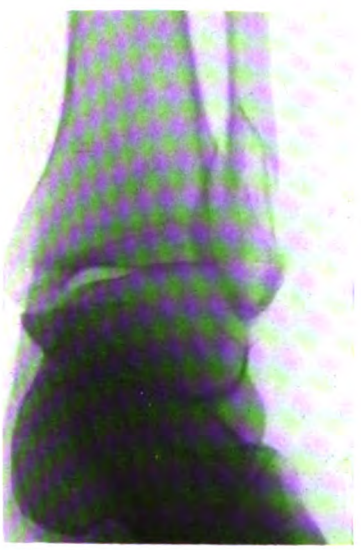
Digitized by Google

17 a.

16.



17 b.



Digitized by Google

Die Verletzung der hinten sitzenden Dame, typische Spiralfrakturen der Tibia und Fibula, möchte ich einreihen in die Gruppe der sportlichen Kinderkrankheiten; denn sehr wahrscheinlich, soviel mir aus der Erzählung ersichtlich ist, war Schuld an diesen Verletzungen eine falsche Haltung der Füße. Es wird nämlich beim schlittelnden Publikum immer und immer wieder der Fehler gemacht, daß die Beine, statt frei weggestreckt, auf die Schlittenkufen aufgestellt werden, und gerade diese Bequemlichkeit bedingt solche schweren Verletzungen. Man kann sich leicht denken, daß nun beim Umkippen des Rodels, statt, daß der Fahrer sich einfach vom Schlitten trennt und in den Schnee kollert, er nun mit der Ferse an der Kufe oder Sitzstrebe hängen bleibt und Schlitten samt seinem eigenen Gewichte, ja eventuell noch demjenigen seines Partners auf seinen Unterschenkel zu liegen kommen, oder, daß letzterer durch das Gewicht des fallenden Körpers torquiert wird. Im ersteren Falle kann der Unterschenkel, wenn er zufällig hohl liegt, einfach in der Mitte durchgebrochen werden, wie es Fig. 18 zeigt, auf der eine auf solche Art und Weise letztes Jahr zustande gekommene Fraktur dargestellt ist.

Hieher gehören auch die beim Schlitteln verhältnismäßig häufigen Malleolarfrakturen, wie sie beim Sturze entstehen. Absprengung des äußeren Knöchels durch Anfahren an ein Hindernis während des Hinuntergleitens auf dem Schlitten sind dann direkte Brüche und kommen auf dieselbe Weise auch beim Skisporte vor, wo sie nochmals erwähnt sein werden.

Unfall 3. III. 14. Fraktur des Malleolus externus. Fr. W. hatte während der Fahrt beide Füße auf die Schlittenkufen aufgestellt. Nun stieß der Schlitten, den die Rodlerin nicht mehr aufhalten konnte, gegen einen Gartenzaun und kippte mit ihr um, wobei sie vornüber fallend mit dem linken Fuße an der Sitzstrebe hängen blieb.

Unfall 25. XII. 13. Frakturen beider Malleolen. (Fig. 19a und b.) Herr D. T. kippte auf der Höhe einer Kurve der Schlittenbahn, währenddem er stark bremste, mit dem Rodel um. Im Momente des Sturzes des Körpers muß sich sein l. Fuß zwischen Schlittenkufe und Schneeböschung eingeklemmt haben, wodurch eine Distorsion des Fußgelenkes, dabei aber ein Aussprengen des Malleolus externus und Abreißen des Malleol int. (durch das Ligam. deltoid.) zustande kamen.

Unfall 4. II. 14. Fraktur des Malleolus externus. (Fig. 20.) Der Entstehungsmechanismus bietet keine Besonderheiten dar.

Die isolierte Fibulafraktur ist die Folge einer direkten Krafteinwirkung. In einem Fall entstand sie dadurch, daß der Fahrer, als Vorderster auf einem Bobsleigh bei einem Ruck des letzteren nach vorne stürzte, wonach ihm der weitergleitende Bob über die Außenseite des linken Unterschenkels fuhr.

Luxationen gehören zu den seltenen Schlittelsport-Verletzungen. Ich habe vergangenen Winter nur eine Humerusluxation gesehen.

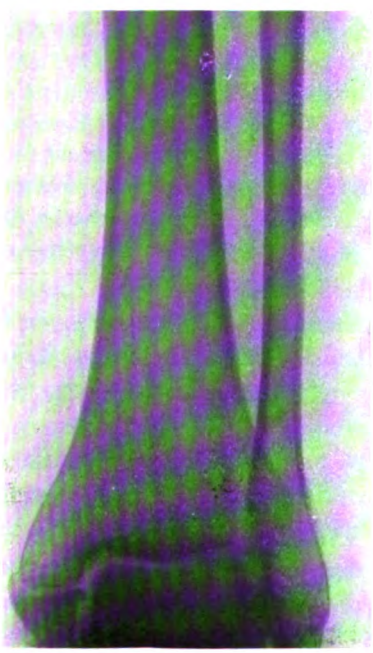
Unfall 1. III. 14. Luxatio humeri subcoracoidea. Mr. H. fiel beim Umkip-

Digitized by Google

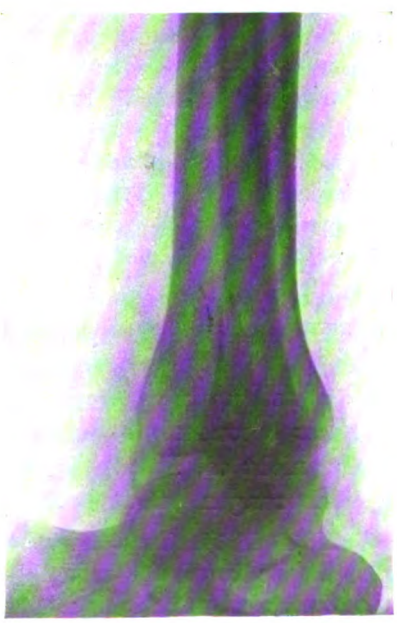
18.

20.

19 a.



19 b.



Digitized by Google

pen des Bobsleigh nach links mit ausgestrecktem l. Arme in die Bahn zurück, so daß der Arm beim Fall nach rückwärts und oben gedrängt und somit der Humeruskopf nach vorne aus der Gelenkpfanne herausgehoben wurde. Reposition. Verband nach Velpeau.

Kontusionen und Distorsionen von Gelenken sind speziell bei den Schlitten- und Skisporten häufige Ereignisse. Sie erfordern die volle Aufmerksamkeit des Arztes, indem gerade bei diesen Verletzungen in der starken Schwellung oft kleine Knochenabsprengungen verborgen liegen. Es empfiehlt sich daher im Interesse des Patienten in solchen Fällen, bei denen obige Komplikationen nicht auszuschließen sind, wenn immer möglich, die Röntgenphotographie des betreffenden Gelenkes, um eine genaue Diagnose stellen zu können, zu Hilfe zu nehmen.

Beim Schlittelsporte ist die Kniegelenksgegend Quetschungen und Zerrungen am meisten ausgesetzt. So haben wir Zerrungen der Ligamenta collateralia, speziell des medialen, vergangenen Winter sehr oft gesehen, während eine Knochenabsprengung am Epicondylus internus femoris, die als Adduktorenabriß gedeutet wird (v. Saar), nie vorgekommen ist. Kniedistorsionen verdanken ihre Entstehung einerseits der plötzlichen Fixierung des Unterschenkels durch irgend ein Hindernis, zu welcher anderseits der Sturz des Körpers hinzukommt. Auf diese Weise werden Drehungen und Bewegungen im Gelenke gemacht, die wegen der Fixation die physiologischen Grenzen überschreiten. Kontusionen weisen mannigfaltige Ursachen auf, so z. B. Anstoßen während der Fahrt, Fall des Schlittens oder eines Partners auf das Gelenk beim Umkippen usw. Hieher gehört folgender Fall:

Unfall 8. I. 14: Ein Bobsleigh mit vier Insassen wurde bei einer Kurve in vollem Laufe aus der Schlittbahn hinaus an einen nahe liegenden Hügel geschleudert. 3 Fahrer standen sofort wieder auf ohne die geringste Verletzung aufzuweisen, während der zu unterst gelegene Pr. K. wegen Schmerzen im l. Knie nicht mehr gehen konnte. Einer seiner Kameraden fiel nämlich bei diesem Sturze auf sein l. Bein, welches dann mit diesem Gewichte auf den harten Schnee aufstieß. Pat. wurde sofort ins Bett gebracht. Die Haut war ganz unverletzt und die Palpation konnte keine schwerere innere Verletzung nachweisen; hingegen schwoll in den nächsten 24 Stunden die ganze Kniegelenksgegend stark an, so daß eine Röntgenaufnahme gemacht wurde, welche bestätigte, daß die Knochen absolut intakt waren.

Die Behandlung der einfachen Kontusionen besteht in einfacher Ruhigstellung und Hochlagerung des betreffenden Gelenkes für einige Tage. Bei Blutung und starken Schmerzen wird eine Eisblase aufgelegt. Spätere Massage und warme Bäder.

Einer besonderen Erwähnung verdient noch folgender Bobsleighunfall, bei dem nicht die Fahrer, sondern die Zuschauer es sind, die uns wegen der Verletzungen an dieser Stelle interessieren.

Unfall 16. II. 14. Der Bob raste wegen defektem Steuer auf dem Bobrun beim Sunnycorner (höchste Kurve) die 6 m hohe Schneewand dieser Kurve empor und in weitem Bogen an den Zuschauern vorbei in die Luft und fiel dann hinter den Bänken zu Boden. Es waren

Digitized by Google

6 Fahrer auf dem Schlitten, von denen 4 in die Zuschauer hineinfielen, während 2 wieder in die Bahn zurückrollten. Von den Fahrern erlitt nur einer leichte Quetschungen, während die andern alle mit heiler Haut davonkamen. Anders verhielt es sich mit den Zuschauern, von denen 8 durch den vorbeisausenden Bob direkt verletzt wurden. In Folgendem seien kurz unsere Befunde notiert:

1. Frl. K., 22 J., vom Bob gestreift, wies erstens eine 5 cm lange, bogenförmig von der Mitte der Stirnhaargrenze bis zur l. Schläfe reichende gequetschte Wunde auf, die durch das Periost bis auf den Knochen ging. Zweitens fand sich, die Fossa cubiti des r. Armes überschreitend, eine 8 cm lange Quetschwunde, die von oben innen nach unten außen verlief und tief in die Weichteile eindrang. — Therapie: Periost- und Hautnähte nach Jodtinkturdesinfektion. Heilung unter Abstoßung der stark gequetschten nekrotisch gewordenen Hautlappen.

2. Captain P., 68 J., wurde vom Bobsleigh auf den Boden geschleudert und blieb bewußtlos liegen, in welchem Zustande er sich noch, nachdem er in unsere Klinik gebracht worden war, befand. Er hatte nur eine 2 cm lange, die Aponeurose scharf durchtrennende Wunde ca. 5 cm oberhalb des r. Ohrmuschelansatzes. Er kam bei uns nach einer halben Stunde wieder zu sich. — Therapie: Jodtinkturdesinfektion. Naht der Wunde. Heilung p. p.

3. Mrs. S., 35 J., wurde ebenfalls vom Bob gestreift über dem r. Scheitelbeinhöcker, wo eine 4 cm lange, scharf geränderte Platzwunde, die bis auf das Periost reichte, vorhanden war. Ferner starke Schwellung und Sugillationen des r. oberen Augenlides und über dem r. Os zygomaticum. Der Bulbus blieb unverletzt. — Therapie: Jodtinkturdesinfektion. Naht der Wunde, die p. p. heilte. Hydropathische Umschläge auf die r. Augengegend. Die Verletzungen der fünf anderen Zuschauer waren nur leichter Art.

Dieser Unfall, bei dem die Zuschauer, obwohl zufällig nur relativ leicht, verletzt wurden, erinnert an die schon mehrmals sich ereigneten Stürze der Flugmaschinen in das zuschauende Publikum hinein. Solche Sportsunfälle können verhindert werden durch gute, sachverständige Führung und vorsichtige Kontrolle der Sportgeräte, bevor jeweils eine Fahrt unternommen wird.

Skisport.

Das Schneeschuhfahren ist an und für sich ein ganz ungefährlicher Sport. Es sind hauptsächlich die Anfänger, die sich durch die noch fehlende Geschicklichkeit in der Manipulation der ihnen ungewohnten Sportgeräte sehr häufig mehr oder weniger schwere Verletzungen zuziehen, besonders wenn sie zu früh größere Touren, Sprünge usw. unternehmen. Sie sind dann dem Terrain, das durch seine verschiedene Gestaltung an die Technik des Skifahrens gewisse Ansprüche stellt, nicht gewachsen. Auf einige Punkte, die beim Zustandekommen von Verletzungen bei diesem Sporte eine besondere Rolle spielen, möchte ich in Folgendem aufmerksam machen. Sie betreffen sowohl die Eigenart der Sportgeräte als auch bestimmte dem Skifahren eigenen Bewegungen. Was zuerst die Bindung, d. h. die Befestigung der Schneeschuhe an den Füßen, betrifft, so können wir die verschiedenen Modelle in zwei Grundtypen einteilen, in die feste Sohlenbindung und die lockere Norwegerbindung. Letztere wird von den meisten geübten Skifahrern vorge-

Digitized by Google

zogen, weil sie dem Fuße größere Bewegungsfreiheit gewährt. Von ärztlicher Seite dagegen [Bernhard[1]), v. Saar[2])], wird die Sohlenbindung empfohlen, weil die so häufigen Knöchelbrüche bei dieser Bindung, die das Fußgelenk in seiner Bewegungsfreiheit einschränkt und somit vor Distorsion schützt, viel weniger vorkommen.

Skispitzenverletzungen sind sehr selten. Bernhard hat in den Jahren 1886—1913 keine einzige erlebt, während wir vergangenen Winter 1913/14 drei solche gesehen haben.

1. Unfall 14. II. 14. Mr. P. A. fuhr in der Nacht einen ihm unbekannten Abhang hinunter. In vollem Laufe verfingen sich seine Ski plötzlich in einer Vertiefung und Pat. fiel mit dem Gesicht auf die l. Skispitze. Mit blutüberströmter l. Gesichtshälfte wurde er in unsere Klinik gebracht. Befund: 5 cm lange bogenförmig nach unten verlaufende klaffende Platzwunde über dem l. Os zygomat. Die Wunde reicht bis auf den Knochen, welch letzterer aber nicht verletzt ist. Umgebung der Wunde stark angeschwollen und durch Sugillationen blaurot verfärbt. — Jodtinkturdesinfektion. Naht der Wunde. Heilung p. p.

2. Unfall 16. III. 14. Mr. I. stürzte beim Skifahren auf einer unebenen, mit tiefen vereisten Schlittenspuren durchzogenen Straße nach vorne, wobei das Gesicht ungefähr in der Mitte der oberen Orbitalrandgegend auf die l. Skispitze aufschlug. Pat. machte selbst mit dem Taschentuch einen provisorischen Verband und kam zu uns. Befund: Das l. obere Augenlid ist blaurot verfärbt durch Sugillationen und Ekchymosen und stark angeschwollen, so daß es die Augenspalte fast ganz verschließt. Längs des oberen Randes des Tarsus verläuft eine $2\frac{1}{2}$ cm lange stark blutende, scharf geränderte Platzwunde, die aber das Lid an dieser Stelle nicht ganz durchtrennt. Bulbus unbehelligt. — Jodtinkturdesinfektion. Naht der Wunde. Heilung p. p.

3. Unfall 7. IV. 14. I. B. fuhr einen ziemlich steilen Abhang hinunter. Mitten in voller Fahrt, die ihn, wie er angibt, über eine glattvereiste Stelle führte, stürzte er und fiel auf den Rücken, wobei die Beine im Hüftgelenk stark flektiert wurden. Erst jetzt kam die Verletzung zustande, indem nämlich das hintere Ende des r. Ski vor dem Knaben in den Schnee eingedrückt und zugleich die Spitze mit ziemlicher Gewalt gegen die r. Augengegend geschlagen wurde. Ich sah den Pat. zufällig, als ich 2 Tage nach dem Unfall zum Vater desselben gerufen wurde. Die Untersuchung ergab erstens eine 5 mm lange von oben nach unten verlaufende totale Spaltung des unteren Lides und zweitens eine 2 cm lange Schnittwunde, von oben innen nach unten außen, über der Mitte des Os zygomat. Die ganze Umgegend des Auges war noch durch stattgehabte subkutane Blutungen blau-grün verfärbt. Die Wunden waren bereits verklebt und in Heilung begriffen. Es handelte sich wahrscheinlich um Platzwunden, hervorgerufen durch den Anprall der Skispitze auf die Weichteile, die wegen der knöchernen Unterlage nicht ausweichen konnten.

Unter den Skikünsten bringen die Schwünge (Telemark, Christiania usw.) die typischen Spiralfrakturen der Unterschenkelknochen mit sich. Der quere Oberschenkelschaftbruch beim Skisprung und ihre Entstehungsursache ist in der Einleitung besprochen.

1) O. Bernhard, Verletzungen beim Wintersport. (Bruns' Beiträge. Bd. 83, Heft 2, S. 444.)

2) v. Saar, Ueber typische Wintersportverletzungen. S. 60—61.

Digitized by Google

Eine typische Mittelhandfraktur (Fig. 21, welches Bild ich auch aus der Sammlung von Herrn Dr. Bernhard entnommen habe) habe ich vergangenen Winter keine gesehen. Dagegen auf typische Weise zustande gekommen, ich möchte sagen durch geringere Gewalteinwirkung, ist die Fissur an der radialen Seite des IV. Metacarpalknochens (Fig. 22).

Die Skiläuferin Fr. F. stürzte, in der l. Hand den Skistock festhaltend, auf den Boden, wobei sie auf die Knöchel der umklammernden Hand aufschlug. Aeußerlich fiel nur die Schwellung der ulnaren Partie der l. Hand auf. Auch waren die Beschwerden sehr gering; nur starker Druck auf den 4. Mittelhandknochen war schmerzhaft. Obwohl wir eine Knochverletzung vermuteten, wurden wir doch erst durch das Röntgenbild dieser Fissur gewahr.

An dieser Stelle möchte ich noch einen anderen von v. Saar beschriebenen Entstehungsmechanismus der typischen Mittelhandspiralfraktur erwähnen, nämlich: Das freie untere Ende des in der Hand gehaltenen Skistockes schlägt während voller Fahrt plötzlich an ein starres Hindernis an, und dabei wird durch Rückschlag des oberen Endes der Bruch bewirkt. Die Therapie besteht im Anlegen einer der Hand angepaßten Pappschiene, wobei das Handgelenk und die Fingergelenke mit ruhig gestellt werden.

Absprengung an der Basis der Grundphalanx des V. Fingers (Fig. 23).

Unfall 27. I. 14. Dr. E. stürzte beim Skifahren auf die r. Hand. Die Art und Weise, wie er gefallen ist, kann der Pat. nicht genau angeben. Aeußerlich konnte man Schwellung und Ekchymosen an dem Dorsum der ulnaren Handpartie konstatieren. Druckschmerzen an der Basis der Grundphalanx des V. Fingers, über welche das Röntgenbild Aufschluß gab. Pappschienenverband unter Anlegen des V. an den IV. Finger und Ruhigstellung der Hand. Heilung nach 4 Wochen.

Typisch für den Skisport ist die Oberarmfraktur auf Fig. 24. Hier handelt es sich um eine deutliche Torsionsfraktur des Humerus, und zwar sehen wir zwei Bruchstellen mit teilweiser Splitterung des mittleren Fragmentes.

Unfall 12. III. 14. Mrs. Z., fiel beim Skifahren mit dem Rücken auf den l. Arm während sie in der l. Hand den Skistock festhielt. Man kann sich also den Entstehungsmechanismus so denken, daß im Momente des Hinfallens der Skistock auf irgend eine Weise im Schnee fixiert wurde, während auf das obere Ende des Oberarms durch den fallenden Körper eine den Arm torquierende Gewalt einwirkte. Gipsverband, nachdem die Fragmente durch Zug und Gegenzug in richtige Stellung zueinander gebracht worden waren. Schultergelenk und Ellbogengelenk sowie Vorderarm bis zum Handgelenk wurden mit eingegipst und der Oberarm in leichter Außenrotation an den Thorax fixiert. Die Dame ist nach ca. 3 Wochen im erneuten Gipsverbande abgereist. Nach brieflicher Mitteilung ist eine gute Heilung eingetreten.

Die meisten Frakturen erleiden besonders bei diesem Sporte, der die größten Anforderungen an die Beine stellt, die Unterextremitäten. Den größten Prozentsatz machen hier wieder Unterschenkelbrüche

Digitized by Google

21.

22.

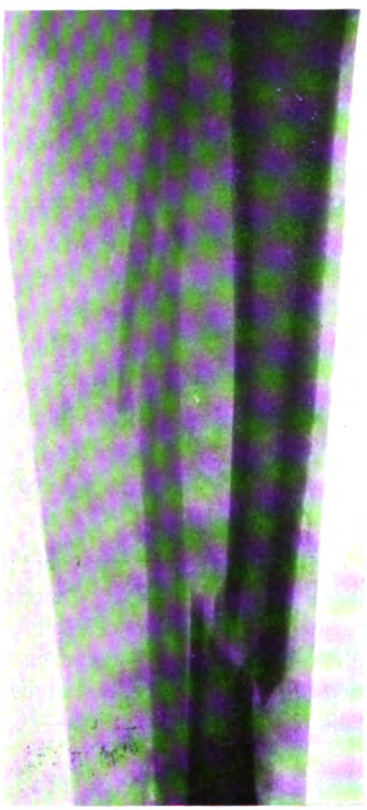
23.

24.

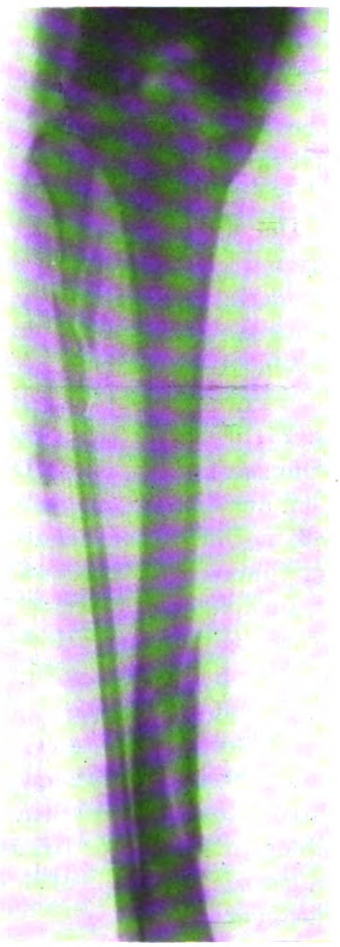
Digitized by Google

25.

26.



27.



Digitized by Google

aus, die als typisch für den Skisport Spiralform aufweisen. Durch ein plötzliches Hindernis im Wege kommt der Körper in rascher Fahrt aus dem Gleichgewicht und zum Sturze, während der Fuß in der starken Bindung des Schneeschuhes durch letzteren festgehalten wird. So kommt eine Drehung des Unterschenkels in seiner Längsachse zustande, die dann die Ursache dieser typischen Spiralfrakturen bildet. Querbrüche der Unterschenkelknochen können direkt entstehen, wenn der Skifahrer mit großer Geschwindigkeit gegen ein Hindernis, Gartenzaun, Baumstumpf usw. fährt und dabei ein direkter Stoß die Knochen trifft, wobei aber das Gewicht des gerade nach vorn fallenden Körpers eine große Rolle spielt. Es stellt quasi die Gewalt dar, welche am freien Ende eines im Boden fest fixierten senkrechten Stabes angreift, während man auf dessen Mitte in entgegengesetzter Richtung einen Schlag ausübt. Diese Biegungsquerbrüche sind aber relativ selten, da, wie gesagt, der Körper fast nie in ganz gerader Richtung nach vorne stürzt.

Um auf die Spiralbrüche zurückzukommen, ist aus dem oben Gesagten leicht erklärlich, daß dieselben besonders typisch sind für Schwünge (Telemark, Christiania usw.), bei welchen der Oberkörper dem Beharrungsvermögen folgend, weiterdrehend stürzt, während die Füße mit den Schneeschuhen in der drehenden Bewegung plötzlich gehemmt sind. Ein Beispiel für einen direkten Bruch beider Unterschenkelknochen gibt uns Fig. 25. Hier verlaufen die Bruchlinien schräg, weil es sich eben um einen Biegungsbruch handelt. Der Patient fuhr mit aller Kraft gegen einen ca. 20 cm aus dem Schnee hervorragenden oberen Querbalken eines Zaunes und stieß, nachdem der Schneeschuh unter demselben durchgeglitten war, mit dem Unterschenkel an, während der Oberkörper vornüber stürzte.

In den Figuren 26—27 haben wir typische Torsionsfrakturen vor uns, wie sie beim Schneeschuhlaufen ziemlich oft gesehen werden.

Bernhard erwähnt (S. 446, Band LXXXIII dieser Beiträge) 6 Fälle von Spiralbrüchen, die das untere Drittel der Tibia und zugleich das obere Drittel der Fibula, nahe dem Fibulaköpfchen betrafen. Solche Brüche können, weil der Patient meistens nur den großen Bruchschmerz an der Tibia lokalisiert, übersehen werden, wenn man nur die Knöchelgegend radiographiert. In unserer Klinik ist es deshalb Prinzip, bei jedem Knöchelbruch den ganzen Unterschenkel bis zum Kniegelenke auf die Röntgenplatte aufzunehmen.

Unfall 18. XI. 13. Torsionsfrakturen der Tibia und Fibula (Fig. 26). Mr. M. geriet, einen Abhang hinunter fahrend, plötzlich auf eine Eisblase. Da er auf das unerwartete Ereignis nicht gefaßt war, verlor er mit seinen Schneeschuhen den Halt und stürzte, ehe er sich versah, heftig zu Boden. In diesem Momente fühlte und hörte er ein Krachen in seinem l. Unterschenkel, das mit großen Schmerzen verbunden war. Sofort in die Klinik gebracht, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, die hier wiedergegeben ist. — Gipsverband und einige Tage Bettruhe.

Auf Fig. 27, Torsionsfrakturen der Tibia und Fibula, sieht man

Digitized by Google

sowohl bei der Tibia als auch bei der Fibula herausgesprengte Bruchstücke, wie sie für Torsionsfrakturen charakteristisch sind.

Unfall 21. I. 14. Torsionsfrakturen der Tibia und Fibula mit starker Einknickung an der Bruchstelle. Fr. M., Anfängerin im Skifahren, versuchte einen Hügel hinunter zu fahren. Während der Fahrt blieb sie plötzlich mit einem Ski stecken und stürzte dadurch zu Boden. Starke Schmerzen im r. Unterschenkel ließen auf eine schwere Verletzung der Knochen schließen und die Frau wurde sofort ins Hotel transportiert. Befund: Der r. Unterschenkel war stark angeschwollen und durch zahlreiche Sugillationen und Ekchymosen blaurot gefärbt. Die abnorme Beweglichkeit, besonders im unteren Drittel, war auffallend. Pat. schreit auf, wenn man die Gegend der Frakturen nur berührt. Krepitation ist leicht nachzuweisen. — Die ersten Tage einfach Bettruhe und Ruhigstellung des Beines mit leichter Extension in einer Cramer'schen Schiene. Später Anlegung eines Gipsverbandes, in dem die Pat. abreisen konnte.

Die häufigsten Knochenverletzungen beim Skisporte stellen die Brüche des Malleol. externus (Fig. 28—31) dar. Von den 17 in unserer Klinik während der letzten Wintersaison behandelten solchen Malleolarfrakturen gehören 9 dem Schneeschuhlaufen an. Nach ihrer Entstehungsursache unterscheidet man direkte und indirekte Knöchelbrüche. Die ersten werden hervorgerufen durch Anfahren, Anstreifen des äußeren Knöchels an ein hartes Hindernis im Gelände, während die letzteren bei Distorsionen im Talocruralgelenke zustande kommen. Es bestehen also für Verrenkungen des eben erwähnten Gelenkes und für die indirekten Knöchelbrüche dieselben Entstehungsmechanismen, die sich nur graduell von einander unterscheiden. Es sind auch gerade Bänderzerrungen und -risse sehr oft gar nicht von den Knöchelbrüchen zu unterscheiden, besonders, wenn, was meistens der Fall, die ganze Knöchelgegend stark angeschwollen ist. Mehr oder weniger ausgedehnte Sugillationen und Ekchymosen finden sich bei beiden Verletzungen. Hier kommen uns die Röntgenbilder zu Hilfe, die in mindestens zwei Ebenen aufgenommen werden sollten. Daß eine Röntgenaufnahme in vielen Fällen absolut ungenügend sein kann, ersehen wir an dem Beispiel in Fig. 28 a und b, wo dasselbe Bein in zwei verschiedenen Richtungen radiographiert ist. Auf Fig. 28 b ist nichts von einer Fraktur zu sehen, wogegen die Fig. 28a ganz deutlich eine solche aufweist. Distorsionen und Knöchelbrüche entstehen also dadurch, daß bei fixiertem Fuße der Körper nach der Seite stürzt oder eine rasche Drehung ausführt. (Telemark und Christiania).

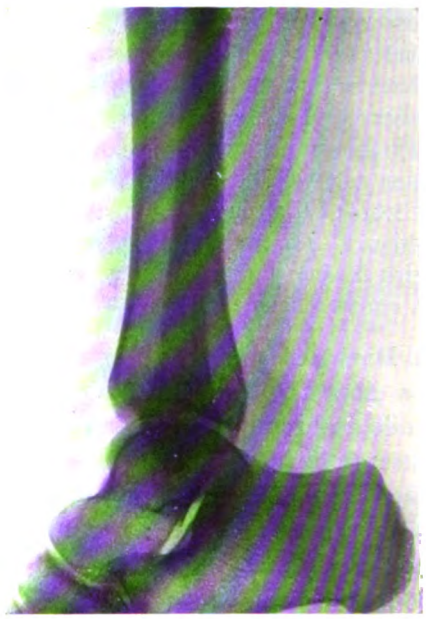
Meistens konnten die Patienten nicht genau angeben, was für eine Bewegung sie gerade im Momente des Sturzes, der fast immer als ursächliches Moment in Betracht kommt, gemacht haben oder machen wollten. Als etwas verschieden von den anderen, sei die Aetiologie der in Fig. 29 abgebildeten Fraktur hier kurz wiedergegeben:

Hr. W. fühlte, als er auf seinen Schneeschuhen von einem Sprunghügel niedersauste und daran anschließend einen Telemark machen wollte, einen heftigen Schmerz im r. Unterschenkel.

Digitized by Google

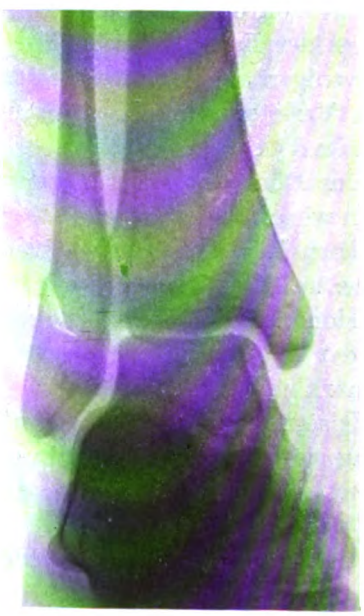
28 a.

28 b.



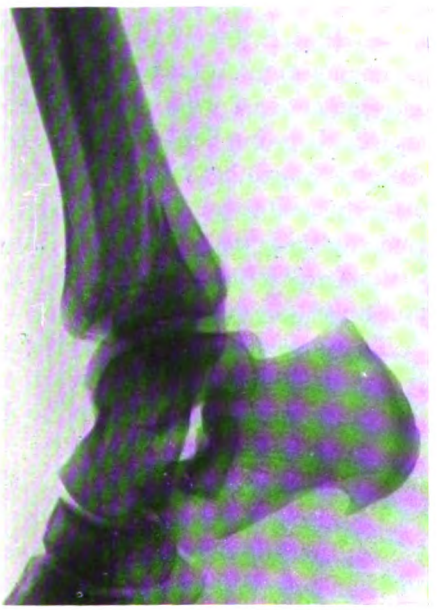
29.

30.

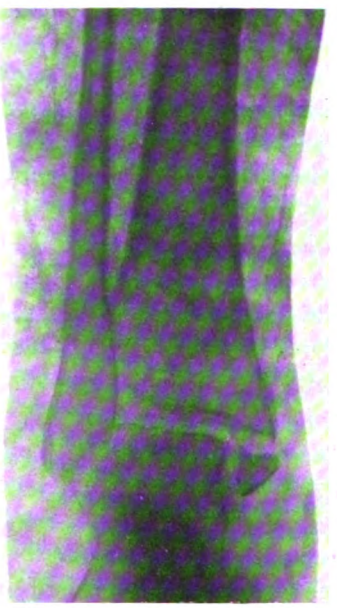


Digitized by Google

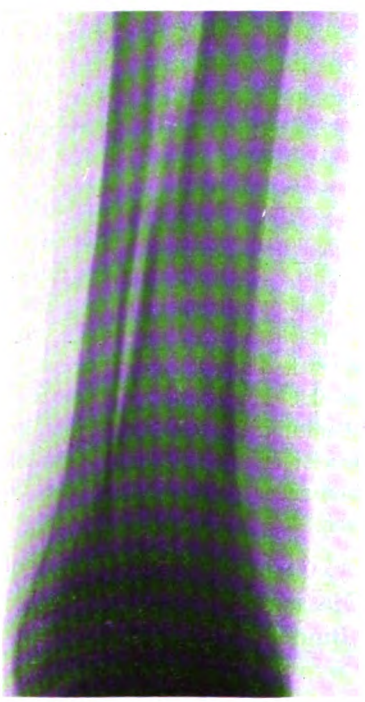
31.



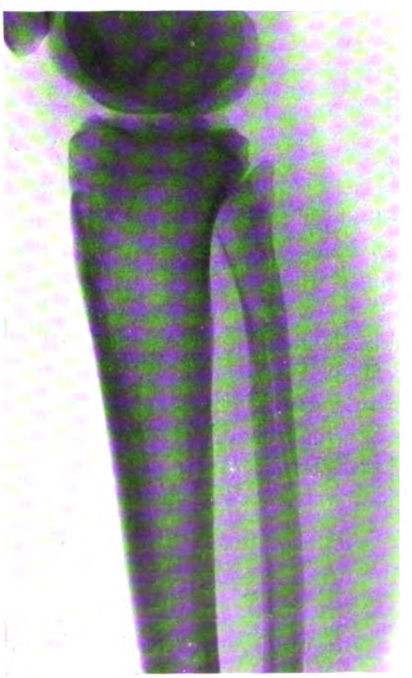
32.



33.



34.



Digitized by Google

so daß er sofort hinstürzte. Wahrscheinlich ist der r. Fuß der plötzlichen Drehung nach links beim Schwunge nicht gefolgt, wodurch dann der Unterschenkel torquiert wurde.

Die isolierte Fraktur des Malleolus internus (Fig. 32) ist eine recht seltene Verletzung. Ihre Seltenheit ergibt sich aus der Natur der Sache, indem der innere Knöchel dem Anfahren und Streifen von Hindernissen im Gelände nicht so ausgesetzt ist, wie der äußere. Es kommt hier als ursächliches Moment hauptsächlich das Umkippen des Beines nach innen bei im Ski fixiertem Fuße in Betracht, wobei der innere Knöchel einfach abgedrückt wird. Oder er kann beim Sturze oder bei rascher Drehung vom angespannten inneren Ligamentum deltoideum abgerissen werden. Im letzteren Falle ist er aber wohl meistens mit einer Fraktur des Tibiaschaftes oder des Malleolus externus kombiniert.

Die isolierte Fraktur des Tibiaschaftes ist überhaupt ein seltenes Ereignis, weil die schwache Fibula allein der Körperlast nicht gewachsen ist und daher gewöhnlich ebenfalls einknickt. Ich habe beim Skisporte keinen solchen Fall gesehen, weshalb ich eine von Herrn Dr. Bernhard mir überlassene Röntgenaufnahme in Fig. 33 zur Abbildung bringe. Der Entstehungsmechanismus ist derselbe wie bei den Torsionsfrakturen beider Unterschenkelknochen. Die Bruchlinie verläuft an typischer Stelle, ca. 5—10 cm oberhalb des inneren Knöchels. Wahrscheinlich ist diese isolierte Spiralfraktur der Tibia in einem Momente des Sturzes zustande gekommen, als das Gewicht des fallenden Körpers nicht mehr auf dem betreffenden Beine ruhte, so daß die Fibula nicht belastet war.

Etwas häufiger als die vorige Verletzung ist die isolierte Fraktur des Fibulaschaftes, die wohl immer durch eine direkte Krafteinwirkung auf die Außenseite des Unterschenkels erfolgt. Am meisten trifft man die Bruchlinie im oberen Drittel der Fibula unterhalb des Capitulum an, wie Fig. 34 ein Beispiel darbietet.

Unfall 6. I. 14. Mr. H., auf seinen Skiern stehend, war mitten auf einer leichtgeneigten Straße eben im Begriff an der Bindung des r. Ski etwas zu ändern, als derselbe plötzlich seinen festen Halt auf dem Schnee verlor und nach vorwärts glitt. Dadurch kam der Körper des Betroffenen ins Schwanken und stürzte auf die r. Seite in den vereisten Schnee und zwar so, daß bei flektiertem Kniegelenk der Körper auf den Unterschenkel zu liegen kam. In dem Moment fühlte Mr. H. ein deutliches Knacken und einen heftigen Schmerz an der Außenseite des r. Unterschenkels direkt unterhalb des Kniegelenks. Pat. wurde sofort in die Klinik gebracht, wo eine Fraktur der Fibula unterhalb des Capitulum konstatiert werden konnte, und zwar handelte es sich um eine typische Spiralfraktur mit zwei längs verlaufenden Fissuren. Die Therapie bestand im Anlegen eines Gipsverbandes, der nach 3 Wochen wieder entfernt wurde. Pat. konnte sofort nachher wieder gehen.

Die Behandlung der Distorsionen besteht in absoluter Ruhe und Auflegen einer Eisblase, später Massage und Gehversuche. Zu letzteren wird am Anfange eine elastische Binde getragen. Bei Knöchelbrüchen dagegen wird so bald als möglich in rechtwinkliger Stellung des

Digitized by Google

Fußes zum Unterschenkel ein Gipsverband angelegt, in welchem die Patienten nach 24 Stunden gehen können. Ueber das gebrochene Glied wird ein Trikot-Schlauch straff aufgezogen und darüber kommen direkt die Gipsbinden. Eine Polsterung des Verbandes findet nur in seltenen Fällen und da statt, wo der Knochen bei dünner Haut stark vorspringt. Nach drei Wochen wird derselbe abgenommen und Massage sowie Gehübungen daran angeschlossen.

Was die Weichteilwunden im allgemeinen anbetrifft, so huldigen wir in unserer Klinik dem Prinzip der trockenen Wundbehandlung mit regelmäßiger Jodtinkturdesinfektion. Bernhard[1]) verwendet die Jodtinktur schon seit Beginn seiner Praxis 1886 zu seiner größten Befriedigung ausgiebig.

Von anderen Verletzungen, die sich vergangenen Winter beim Skifahren ereigneten, möchte ich noch folgende erwähnen:

Großes Hämatom an der Rückseite des rechten Oberarmes.

Es erstreckte sich von der Regio olecrani über der Regio brachii posterior und Regio deltoidea hinauf bis zum Acromion. Die ganze Partie ist stark angeschwollen und die Haut darüber gespannt und durch ausgedehnte Sugillationen blaurot verfärbt. Der Knochen ist unverletzt. Die Skifahrerin, Frl. S., fiel am 21. I. 14 bei der Ausführung dieses Sportes mit dem ganzen Gewicht ihres Körpers auf den r., im Ellbogengelenk flektierten Arm. — Einige Tage Ruhe und Auflegen eines Eisbeutels auf das Hämatom. Später Massage.

In anderen gleichen Fällen aspiriert Bernhard den flüssigen Inhalt des Hämatoms und spritzt einige Tropfen Jodtinktur in den Sack, wodurch die Resorption sehr befördert wird.

Luxatio humeri anterior.

Der Pat. fuhr, den Skistock in der r. Hand, mit nach der Seite ausgestrecktem r. Arm, einen Abhang hinunter. Plötzlich verliert er das Gleichgewicht, wankt und stürzt Kopf voraus in den Schnee, auf dem er noch weiter kollert. Beim Aufstehen schmerzte ihm die r. Schulter und der ganze r. Arm, den er im Schultergelenk nicht mehr bewegen konnte. Den r. Unterarm mit der l. Hand unterstützend kommt er dann in unsere Klinik. Wir konstatierten eine typische Luxation im Schultergelenke nach vorne und nahmen sogleich die Reposition vor. Velpeau'scher Verband.

Zur Einrichtung der Luxationen wird bei uns gewöhnlich die Aetherrauschnarkose angewandt. Was die einzelnen Repositionsmethoden anbelangt, so wird dabei individualisiert. Für die Schulterluxation kommt fast ausschließlich die Kocher'sche Methode in Betracht.

Distorsionen und Kontusionen von Gelenken waren so zahlreich in der letzten Wintersaison, daß in den Monaten Januar und Februar fast kein Tag verging, an dem nicht einige auf diese Art Verletzte in die Sprechstunde kamen. Bevorzugt beim Skisporte sind vor allem das Tarso-

1) O. Bernhard, Chirurgische Mitteilungen aus der Praxis (Korr.-Bl. Schweiz. 1891. Nr. 19.)

Digitized by Google

cruralgelenk und die Knöchelgegend, dann folgen Kniegelenk, Ellbogengelenk, Schultergelenk und schließlich Handgelenk und Hüftgelenk.

Zum Schlusse möchte ich zur Therapie der Knochenbrüche noch hervorheben, daß in unserer Klinik der Gipsverband — für die Unterextremitäten der Gipsgehverband —, mit dem Dr. Bernhard in all den Wintern 1886/1913 gute Erfahrungen gemacht hat, sich auch letzten Winter wieder bewährte. „Ich gebe zu", sagt Bernhard in seinen im Jahre 1913 publizierten Erfahrungen über Verletzungen beim Wintersport, „daß man mit der Bardenheuer'schen Extensionsbehandlung, mit den Zuppinger'schen Extensionsschienen und der Steinmann'schen Nagelextension gewiß öfters schönere anatomische Heilungen erzielt, was, nachdem die Patienten durch die Röntgenaufnahmen anspruchsvoller geworden sind, auch für den Arzt großen Vorteil hat. Das funktionelle Resultat ist aber bei richtiger Technik auch mit dem Gipsverbande gewöhnlich ein sehr gutes, und dann hat derselbe den Vorzug, daß die Patienten schon nach einigen Tagen das Bett verlassen und umhergehen können. Gerade in meiner Praxis ist letzteres von großer Bedeutung; denn die Leute, die ja „zum Vergnügen" zu uns gekommen sind, fühlen sich bei ihrem sonstigen Wohlbefinden sehr unglücklich, wenn sie ferne von den Ihrigen in einem Hotelzimmer wochenlang einsam liegen müssen; während der Hochsaison naturgemäß auch bei mangelnder Pflege, da das Hotelpersonal anderweitig sehr in Anspruch genommen ist. In ihrem Gehverbande können sie aber nicht nur an den gemeinsamen Mahlzeiten, Konzerten, und anderen Anlässen im Hotel teilnehmen, sondern auch Schlittenfahrten mitmachen und als Zuschauer dem abwechslungsreichen Sportsgetriebe beiwohnen, und wer zu Hause notwendig ist, kann in seinem Gipsverbande heimreisen. So sind schon Patienten von mir nach Amerika zurückgekehrt. Ich werde deshalb dem alten Gipsverband auch fernerhin treu bleiben."

Roux[1]) sagt: „Si les chirurgiens mettaient à soigner les fractures par les bons vieux procédés usuels autant de soin et d'ingéniosité qu'ils en déploient pour les opérer et créer une instrumentation nouvelle, la chirurgie n'y perdrait rien et les malades y gagneraient."

Dieser Ansicht schließe ich mich als junger Praktiker, basierend auf die in der Bernhard'schen Klinik gesehenen Erfolge, mit voller Ueberzeugung an.

Literatur.

O. Bernhard, Drei Fälle von inneren Verletzungen infolge des Schlittelsportes auf dem Crestarun. (Schweiz. Rundschau für Medizin 1913. 10. 432.) — Derselbe, Verletzungen beim Wintersport. (Bruns' Beiträge. 1913. Bd. LXXXII. H. 2.) — Bergmann-Bruns, Handbuch der praktischen Chirurgie. — Oberst, Ty-

1) Schweiz. Rundschau für Medizin 1914. Nr. 15. S. 505.

Digitized by Google

pische Verletzungen der Schneeschuhläufer. (Zbl. f. Chir. 1911. Nr. 8.) — de Quervain, Einiges über Frakturbehandlung. (Schweizerischer Medizinalkalender 1909.) — Steinmann, Typische Wintersportverletzungen. (Schweiz. Rundschau f. Medizin. Jan. 1911. Nr. 1.) — v. Saar, Ueber typische Wintersportverletzungen. (Ztschr. des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 1911. XLII. Bd.) — Derselbe, Ueber typische Verletzungen bei Schneeschuhläufern und Rodlern. (Mitteilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. 1912 Nr. 5.) — Derselbe, Ueber alpin-sportliche Unfälle und deren Verhütung (Med. Klinik 1913. Nr. 50 und 51.) — Derselbe, Die Sportverletzungen. (Neue Deutsche Chirurgie 13. Band.) — Zuppinger-Christen, Allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen.

Digitized by Google

XIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DES HOSPITALS ZUM HL. GEIST FRANKFURT a. M.

Beitrag zur operativen Behandlung der entzündlichen Adnexerkrankungen und ihren Beziehungen zur Peritonitis.

Von

Dr. **Amberger,**
Chefarzt.

Dem aufmerksamen Leser der Pyosalpinx-Literatur wird es nicht entgangen sein, daß, besonders zur Begründung der ja gegenwärtig wieder herrschenden konservativen Behandlung dieser Erkrankung häufig von gynäkologischen Autoren darauf hingewiesen wird, daß es sich bei derselben wohl um ein recht unangenehmes ja unter Umständen qualvolles Leiden handelt, daß es aber nur in den seltensten Fällen zu einem unmittelbar lebensbedrohlichen wird.

So sagt Thaler[1]), der das riesige Material Schauta's bearbeitet: „Ueberblickt man die Literatur hinsichtlich der Spontanrupturen salpingo-oophoritischer Eitersäcke, so kann man konstatieren, daß die Häufigkeit dieses Zufalles im Verlaufe der vergangenen Dezennien eine sehr verschiedene Beurteilung erfahren hat. Im Gegensatz zu den älteren Autoren (Lawson-Tait rechnete beispielsweise mit einer Frequenz von 50%) zeigen sich aber die meisten der neueren Kliniker geneigt, die Möglichkeit dieses Ereignisses als nur in sehr geringem Maße gegeben zu betrachten. Ohne weiteres müssen wir dieser Anschauung auch auf Grund unseres klinischen Materiales zu-

1) Arch. f. Gynäkologie. Bd. 93. 1911.

Digitized by Google

stimmen, da wir im Verlaufe der letzten 16 Jahre nur ein einziges Mal Gelegenheit hatten, einen Fall von Spontanruptur und konsekutiver Peritonitis mit letalem Ausgange zu beobachten." (Thaler berichtet über ein Material von 6000 Fällen, Verf.). Größer ist schon die Zahl, die Schauta, nach demselben Autor, an seinem privaten Materiale beobachtete, nämlich 4 Fälle — die Gesamtzahl der Fälle ist nicht angegeben. Bei auf Veranlassung von Schauta daraufhin genau beobachteten Obduktionen von 10955 geschlechtsreifen Frauen des Wiener pathologisch-anatomischen Instituts dagegen fanden sich schon 16 Fälle spontan in die freie Bauchhöhle rupturierter adnexieller Eitersäcke, bei denen als Todesursache die sich an das Ereignis anschließende allgemeine Peritonitis verzeichnet ist [1]).

Also hier kommt schon auf 608 weibliche geschlechtsreife Leichen ein Todesfall an Pyosalpinxperitonitis, trotzdem doch sicher nur ein Bruchteil dieser Obducierten (wieviele konnte ich nicht finden) überhaupt an einer eitrigen Adnexerkrankung gelitten hat. Es stellt sich also dieses, an einem großen Leichenmaterial gewonnenen Resultat um sehr viel ungünstiger als Thaler selbst an seinem klinischen Materiale beobachtete.

Es ist sehr wichtig, darüber einigermaßen Klarheit zu gewinnen, denn nicht zum geringsten Teile gründet sich ja, wie bereits erwähnt, die von den namhaftesten Gynäkologen mit großer Erfahrung so energisch betonte Forderung nach konservativer Behandlung der eitrigen Adnexerkrankungen des Weibes auf die von ihnen auf Grund ihres klinischen Materiales gewonnene Ansicht von der relativen Ungefährlichkeit dieser Erkrankung für das Leben der damit Behafteten.

Ich habe bereits in zwei Veröffentlichungen aus der Rehn'schen Klinik in Frankfurt a. M., die sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, darauf hingewiesen, daß sich dem Chirurgen die Sache wesentlich anders darstellt; konnte ich doch in der ersten Arbeit [2]) unter 85 Fällen nicht weniger als 15, und in der zweiten [3]) unter 140 Fällen 23 mit zirkumskripter oder diffuser freier Peritonitis feststellen.

Auch Thaler erkennt dies, mit direkter Beziehung auf meine Veröffentlichungen an, wenn er sagt: „Als wichtiger Faktor mag aber immerhin berücksichtigt werden, daß wir aus den Statistiken gynäkologischer Kliniken wohl kaum imstande sind, die tatsächliche Frequenz dieses Vorkommnisses (der Pyosalpinxperitonitis, Verf.) mit voller Richtigkeit zu erschließen, da ein nicht geringer Teil dieser Fälle zweifellos den chirurgischen Stationen überantwortet wird. So mag es sich vielleicht auch erklären, daß auch gegenwärtig auf chirurgischer Seite die Gefährlichkeit der Pyosalpinxbildung mit Rücksicht auf die mögliche Spontanruptur eine andere Bewertung findet."

---

1) Mandl-Burger, zitiert nach Thaler.

2) Amberger, Zur Operation eitriger Adnexerkrankungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 75.

3) Amberger, Zur Operation der Pyosalpinxerkrankung. Bruns' Beitr. Bd. 61.

Digitized by Google

Dieses Zugeständnis von gynäkologischer Seite ist wertvoll für unsere Indikationsstellung; legt schon die ausschließliche Zusammensetzung des Materiales einer chirurgischen Abteilung aus Frauen der arbeitenden Stände dem Chirurgen eine stärkere Betonung der sozialen Indikation und damit der operativen Behandlung der in Rede stehenden Erkrankungen nahe, so kann eine gehäufte Beobachtung von schweren lebensbedrohlichen Komplikationen vollends nicht ohne Einfluß auf seine Indikationsstellung bleiben, ja sie muß ihm ein aktiveres Vorgehen häufig geradezu als Pflicht erscheinen lassen.

Diese Gesichtspunkte, die ich bereits in früheren Jahren gewonnen und verschiedentlich betont habe, haben mich auch bei der Behandlung meines eigenen Materiales geleitet; ich möchte daher in Kürze über 53 in den Jahren 1908—1914 im Hospital zum Hl. Geist operierte Fälle berichten und an der Hand derselben die operativen Resultate besprechen, ich hoffe, sie lassen das von mir befolgte aktivere Vorgehen gerechtfertigt erscheinen.

Um nicht unnötig bereits früher Gesagtes zu wiederholen, unterlasse ich es, auf die bei den Operationen geübte Technik näher einzugehen.

Die vaginalen Eingriffe haben bei eitrigen Adnexerkrankungen offenbar auch bei den Gynäkologen mehr und mehr an Anhängern verloren, so daß es nicht mehr, wie dies noch vor 10 Jahren nötig schien, einer besonderen Hervorhebung der Vorgänge der Laparotomie bedarf; ich habe mich ausschließlich derselben bedient und zwar in den meisten Fällen (40) mit Mittellinienschnitt, der mir in der Tat auch gegenüber der Lenander'schen Schnittführung die beste Uebersicht zu verbürgen scheint, diese letztere wurde 6 mal, der Pfannenstiel'sche Fascienquerschnitt nur 1mal angewandt, in den übrigen 5 Fällen, die unter der Diagnose einer Appendicitis operiert worden sind, wurde mit dem Schnitt am r. Rectusrand operiert. Es gelingt bei einiger Uebung ganz gut, auch von diesem Schnitt aus die Adnexe zu Gesicht zu bringen und wenn nicht allzu schwere Verwachsungen vorliegen, zu exstirpieren, doch ist als Operation der Wahl natürlich die mit Mittellinienschnitt unbedingt vorzuziehen. Die Behandlung des Peritoneums ist die bekannte von Rehn bei eitrigen Erkrankungen innerhalb des Peritoneums angegebene.

Drainiert habe ich auch in dieser zu beschreibenden Operationsserie in der Mehrzahl der Fälle, nämlich in allen, in denen sich Eiter in das Peritoneum entleerte; ich gebe zu, daß ich oft selbst den Eindruck hatte, daß ich in manchen Fällen ohne Schaden die Drainage hätte weglassen können, aber es ist nicht ganz leicht sich im gegebenen Falle zum Weglassen der Drainage zu entschließen, da die Natur des Eiters ja im einzelnen Falle nicht mit annähernder Sicherheit bei der Operation bekannt ist. Einen besonderen Nachteil der Drainage habe ich in keinem Falle feststellen können, wohl aber hatte ich in einem Falle den Eindruck, als ob hier die unterlassene Drainage an der Bildung eines Douglasabscesses, dem einzigen, den ich beobachtete,

Digitized by Google

und der nach vaginaler Incision heilte, Schuld gewesen sei. Ich werde wohl auch in Zukunft an der Drainage festhalten bei allen schweren eitrigen Adnexerkrankungen, mit Ausnahme derjenigen Fälle, bei denen die tuberkulöse Natur der Erkrankung sicher ist, da ich hier einmal die Bildung einer sich nicht schließenden Fistel im Anschluß an die Drainage gesehen habe.

Die Resektion der Tuben wurde mit keilförmiger Excision der Tubenzellen am Uterus vorgenommen, um Stumpfexsudate nach Möglichkeit zu vermeiden, die Gefäße wurden partienweise abgebunden, sichtbare Gefäßlumina meist noch isoliert unterbunden, auch wurde meist noch das Ligamentum latum fortlaufend mit Peritoneum übernäht. —

Ich lasse nun kurz den Bericht über meine 53 Fälle folgen. Von diesen wurden 29 im chronischen Stadium operiert, 24 im akuten, doch sind auch unter den letzteren die meisten Fälle chronische Erkrankungen, bei denen es sich um eine acute Exacerbation handelte, in welcher sie zur Operation kamen. Von diesen 24 akuten Fällen sind nun, und das scheint mir das Wesentlichste an meinem ja an und für sich kleinen Materiale zu sein und es ist auch der Hauptgrund, weswegen ich sie mitteile, nicht weniger als 14 mit teils begrenzter teils diffuser Peritonitis kompliziert gewesen, und zwar handelte es sich in 6 Fällen um auf das kleine Becken beschränkte Peritonitis, in 8 Fällen aber um diffuse, d. h. das kleine Becken überschreitende und einen großen Teil der Bauchhöhle einnehmende freie Peritonitiden. Einfache Douglasabscesse sind unter den 6 zirkumskripten Peritonitiden nicht mitaufgeführt.

In 30 Fällen war ausgesprochene Saktosalpinxbildung festzustellen, in 20 Fällen handelte es sich dagegen nur um eitrige Salpingitis, in 1 Falle um eitrige Salpingitis mit Pyovarium, in 2 Fällen ist in der Krankengeschichte Genaueres nicht enthalten.

In der großen Mehrzahl der Fälle, nämlich 43 mal, wurden beide Tuben entfernt, in 10 Fällen nur eine, da die andere keine Zeichen von Erkrankung bot, in 28 Fällen konnten beide Ovarien belassen werden, 23 mal wurde ein Ovar mitweggenommen, nur 3 mal erwies es sich als nötig, beide Ovarien zu exstirpieren; die Appendix wurde stets entfernt, wenn sie sich nicht als zweifellos normal erwies, nämlich in 25 Fällen, in 1 Falle bestand eine gangränöse Appendicitis gleichzeitig mit Perforation eines Pyovariums bei Saktosalpinxbildung.

Verwachsungen z. T. sehr ausgedehnter Art sind in 19 Fällen notiert und zwar mit allen benachbarten Organen.

Von Komplikationen während der Nachbehandlung sind außer dem bereits erwähnten Douglasabsceß zu erwähnen eine Kotfistel und eine Nachblutung, die beide nach Relaparotomie zur Heilung kamen.

Von diesen 53 Fällen nun sind 48 geheilt und 5 gestorben und zwar entfällt ein Todesfall auf die chronischen Saktosalpingen, während die übrigen 4 Todesfälle ausnahmslos auf die Fälle mit diffuser Peritonitis kommen.

Digitized by Google

Der Fall von chronischer Saktosalpinx, der zum Exitus kam, war ein besonders schwerer.

Es handelte sich um eine 56 j. Frau, die wegen riesiger, fast das ganze kleine Becken einnehmender beiderseitiger Pyosalpinxsäcke mit gleichzeitigem Uterus myomatosus mit supravaginaler Amputation operiert wurde. Es bestanden sehr ausgedehnte und feste Verwachsungen besonders mit dem Mastdarm, so daß es bei deren Lösung zu einem Serosamuscularisdefekt des Rectums kam, der vernäht wurde. Wegen vermeintlicher Verletzung des l. Ureters wurde außerdem noch die l. Niere exstirpiert. Sechs Tage nach der Operation kam es nach bis dahin günstigem Verlaufe, vielleicht im Anschluß an die Einführung eines Darmrohres zu einer Perforationsperitonitis durch Perforatio recti, der Pat. trotz nochmaliger Operation erlag. Die Sektion ergab Perforatio recti; der l. Ureter war intakt, eine klaffende nicht blutende Vene hatte als solche imponiert.

Die übrigen Todesfälle betrafen Fälle mit diffuser Peritonitis; ich will hierbei nicht unerwähnt lassen, daß nur in einem Falle eine ausgesprochene Saktosalpinxbildung bestanden hatte, in den drei übrigen Fällen waren einfache eitrige Salpingitiden die Veranlassung zur Peritonitis gewesen und zwar 2 mal im Anschluß an ein kurz vorhergegangenes Puerperium, ein Beweis, daß man auch die anscheinend so harmlosen Salpingitiden nicht unterschätzen darf; in dem einen dieser beiden Fälle, der noch am Operationstage starb, war der Uterus supravaginal amputiert worden, in der Placentarstelle fanden sich Kokken unbekannter Natur, von den restierenden drei Fällen starben zwei ebenfalls sehr bald nach der Operation, der dritte erst nach Wochen, nachdem die Peritonitis anscheinend abgeklungen war, septische Temperaturen, die die Patientin aufs äußerste herunterbrachten, hatten die Diagnose eines subphrenischen Abscesses nähergelegt und zu einer zweiten Laparotomie geführt, ohne daß jedoch diese eine Ursache für die septischen Temperaturen erkennen ließ. Pat. starb kurz danach an Peritonitis, die offenbar wieder aufgeflackert war.

Die Operationen, die im chronischen Stadium ausgeführt worden sind — es ist dies die Mehrzahl, nämlich 29 — bedürfen einer besonderen Begründung bezüglich der Indikationsstellung m. E. nicht, sie ist, wie bereits erwähnt, z. T. durch die sozialen Verhältnisse der Patientinnen beeinflußt, z. T. durch das lange Bestehen des Leidens gegeben, die günstigen Operationsresultate rechtfertigen das operative Vorgehen zweifellos. Die meisten Operateure stehen auf ähnlichem Standpunkte.

Einer besonderen Begründung bedürfen dagegen angesichts der fast allgemein unter den Gynäkologen herrschenden Zurückhaltung akuten eitrigen Entzündungen der Adnexe gegenüber, die Eingriffe bei akuter Salpingitis resp. einem akuten Aufflackern einer chronischen Salpingitis.

Die hauptsächlichste Begründung für mein aktiveres Vorgehen habe ich, wie ich glaube, schon gegeben durch die Mitteilung der Tatsache, daß unter diesen 24 akuten Fällen über die Hälfte, nämlich 14 mit teils zirkumskripter teils diffuser Peritonitis vergesellschaftet war. Demgemäß habe ich in diesen

Digitized by Google

Fällen stets sofort operiert und glaube hiermit allgemein herrschenden chirurgischen Grundsätzen entsprochen zu haben; auch bei wahrscheinlich gonorrhoischer Natur einer diffusen Peritonitis wird wohl heutzutage kein Chirurg mehr abwarten. Wer aber so häufig unter seinem Materiale einer Folge der Adnexerkrankung begegnet, die für selten gehalten wird, der verliert bei schweren akuten Anfällen von Salpingitis, die ja, wie bekannt, so häufig mit heftigen peritonealen Reizerscheinungen einhergehen, den Mut, unter allen Umständen abzuwarten, zumal wenn er aus eigener Erfahrung weiß, daß die Operation im akuten Stadium besondere Gefahren ebensowenig bietet, wie beispielsweise bei der akuten Appendicitis.

Mein Material kann hierfür als Beweis dienen; rechne ich die diffusen Peritonitiden, die ja mit Recht eine Klasse für sich bilden ab, so habe ich unter meinen 16 Operationen im akuten Stadium, worunter 6 zirkumskripte Peritonitiden, keinen Todesfall.

Ein anderer Teil der Operationen im akuten Stadium wurde ausgeführt, weil eine exakte Differentialdiagnose gegenüber der akuten Appendicitis nicht möglich war. In zahlreichen solchen Fällen habe ich, wo es mir erlaubt schien, abgewartet und der Verlauf hat dann die Diagnose zugunsten einer Salpingitis geklärt, meist wurde dann ein konservatives Verfahren eingeleitet und Patientin dann geheilt oder wenigstens beschwerdefrei entlassen. In anderen Fällen aber konnte ich mich — und ich glaube, ich stehe hier nicht allein — zum Abwarten nicht entschließen, zumal wenn die Erscheinungen stürmisch, die Schmerzhaftigkeit auf die rechte Seite beschränkt und ein vaginaler Befund nicht zu erheben war. Wissen wir ja doch aus Erfahrung — auch ich habe einen solchen Fall bereits oben angeführt —, daß beide Erkrankungen sich kombinieren können.

Wenn ich dann mit oder ohne gleichzeitige Erkrankung der Appendix die Tuben erkrankt fand, so habe ich sie exstirpiert. Ich halte es nicht für erlaubt, erkrankte Tuben, die man womöglich, um festzustellen, ob sie erkrankt sind, mehr weniger energisch palpiert hat, im Abdomen zu belassen, einzig und allein aus dem Grund, weil eine spätere Schwangerschaft nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließen ist.

Eine traurige Erfahrung hat mir in solchen Fällen die Entfernung nicht zweifellos gesunder Tuben zur Pflicht gemacht.

Ein junges Mädchen wurde mit der Diagnose einer subakuten Appendicitis eingeliefert; die Tuben sind bei vaginaler Untersuchung ohne Befund, auch die Anamnese gibt keinerlei Anhalt für eine Erkrankung derselben. Bei der Operation, die wie in allen zweifelhaften Fällen mit Mittellinienschnitt gemacht wird, zeigt sich die Appendix wenig verändert; die Tuben, die genau untersucht werden, sind zart, nicht gerötet, mikroskopisch in keiner Weise verändert; sie enthalten anscheinend keinen Eiter, es wird deshalb nach Entfernung der Appendix der Bauch unter Belassung der Tuben geschlossen. Es entwickelt sich eine foudroyante Peritonitis, der Pat. innerhalb 24 Stunden erliegt. Die Obduktion erweist die Tuben mit dickem Eiter gefüllt, sie waren die zweifellose Ursache der Peritonitis.

Digitized by Google

Offenbar war das Tubenlumen, obwohl keine Spur einer Saktosalpinxbildung vorhanden war, an einer Stelle verschlossen gewesen, die Manipulationen an derselben hatten diesen Verschluß gelöst, es trat nachträglich Eiter aus und die Peritonitis war die Folge [1]).

Seit dieser Zeit habe ich einen großen Respekt vor eitrigen Salpingitiden und ich kann mich, wenn ich bei Gelegenheit einer Appendicitisoperation sehe, daß die Tuben eitriges Sekret enthalten, nicht entschließen, dieselben zu belassen. Noch ein weiteres hat auch diese Erfahrung gelehrt; es genügt nicht, um sich zu überzeugen, ob die Tuben erkrankt oder gesund sind, dieselben auszustreichen, sondern man muß sich von ihrer völligen Durchgängigkeit durch Einführen einer geknöpften Sonde überzeugen, erst wenn man sich von ihrer völligen Durchgängigkeit überzeugt hat und dann auf Druck kein Eiter austritt, kann man sie mit Sicherheit als gesund ansehen.

Scheut man sich aber, solche Tuben, etwa im Hinblick auf noch mögliche Gravidität zu entfernen, dann ist es meiner Ansicht nach am besten, man rührt sie gar nicht an, und begnügt sich mit der Besichtigung.

Ereignisse wie das geschilderte mögen Seltenheiten sein, sie lehren uns aber die enorme Gefahr, die eine eitrig erkrankte Tube für ihre Trägerin darstellt und es wundert mich daher gar nicht, daß ich unter meinem Material so zahlreiche Peritonitisfälle zu sehen bekomme. Was in unserem Falle die Untersuchung intra operationem bewirkt hat, kann auch eine vaginale Untersuchung bewirken, kann schließlich auch eine Folge der Menstruation sein, wie wir denn auch in der Tat häufig peritoneale Reizungen oder ausgesprochene Peritonitiden unmittelbar im Anschluß an die Menstruation sehen.

Die Pyosalpinxperitonitis entsteht doch keineswegs immer — das lehren uns unsere Operationen zweifellos — dadurch, daß ein Saktosalpinx „platzt", nein mindestens ebenso häufig finden wir als Ursache einfache eitrige Salpingitiden, bei denen von einer Sackbildung nicht die Rede ist, man ist häufig geradezu erstaunt, wie harmlos die Tuben bei einer zweifellos durch sie verursachten Peritonitis aussehen, sie sind ein bischen gerötet und geschwollen und entleeren auf Dauer etwas Eiter, das ist häufig der ganze Befund, man ist fast versucht zu glauben, daß die akute Gefahr für die Trägerin geringer wird, sobald es zu einer richtigen Saktosalpinxbildung gekommen ist, d. h. sobald die Tuben nicht mehr in offener Kommunikation mit dem Peritoneum stehen.

So sehr mich nun auch meine Erfahrungen bezüglich der Pyosalpinxperitonitis schwankend gemacht haben im Glauben an die — quoad vitam — Harmlosigkeit der Pyosalpinxerkrankung, so gehe ich natürlich keineswegs so weit, meinen kleinen Zahlen eine allgemeine Beweiskraft zuzutrauen und

---

1) Dieser Fall, der vor meiner Tätigkeit am Heiliggeistspitale liegt, ist in den Zahlen dieser Arbeit nicht enthalten.

Digitized by Google

aus ihnen etwa Prozentzahlen für die Häufigkeit der Peritonitis bei Pyosalpinx abzuleiten; nur hinweisen wollte ich darauf, daß man im allgemeinen geneigt ist, die Häufigkeit dieser unangenehmsten Komplikation zu unterschätzen und deshalb im Konservativismus zu weit zu gehen.

Es erübrigt, noch kurz über die Dauerresultate meiner Operierten zu berichten. Ich habe von den 48 Ueberlebenden 12 nachuntersuchen können und konnte bei sämtlichen Patientinnen einen völlig befriedigenden Erfolg der Operation feststellen. Alle gaben übereinstimmend an, daß sie ihre Beschwerden durch die Operation verloren hatten, keine einzige hatte Beschwerden, die sich mit den vor der Operation bestandenen auch nur vergleichen ließen. Viele äußerten sich geradezu enthusiastisch. Stumpfexsudate habe ich nirgends festgestellt, ebensowenig einen Bauchbruch, Gravidität ist in keinem Falle eingetreten. Die einzige Klage, die öfters geäußert wurde, war die, daß die Menses stärker als vor der Operation seien, doch empfand dies keine von den Nachuntersuchten als besondere Belästigung. Es ist also nicht zuviel gesagt mit der Behauptung, daß die Dauerresultate der Operation sehr gute sind, und auch die Zahl der Nachuntersuchten, — ein Viertel der Operierten — genügt, um dieses Urteil als durch die Gesamtheit zu Recht bestehend anzusehen; die operierten Pyosalpinxpatienten sind dauernd geheilt, was man wohl von den konservativ behandelten nicht mit demselben Rechte sagen kann.

Es ist mir aufgefallen, daß in den Berichten über konservativ behandelte Pyosalpinxkranke so oft von Heilungszahlen von 70—90% berichtet wird, daß aber verhältnismäßig selten größere Reihen von Nachuntersuchungen zur Erhärtung dieses hohen Heilungsprozentes ausgeführt sind, wie dies beispielsweise Prochownic[1]) getan hat, der nach 3½ Jahren noch 70% dauernd Geheilte fand, allerdings mußten von diesen noch etwa 9% wegen Verwachsungsbeschwerden operiert werden. Diesen günstigen Heilungsprozentsatz erreichte Prochownic allerdings nur nach lange fortgesetzter 4—6 Wochen andauernder klinischer Behandlung und einem Erholungs- oder Badeaufenthalt von 3—4 Wochen, also einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 7—10 Wochen, meist länger. Es liegt auf der Hand, daß nur in den seltensten Fällen eine so lange dauernde Behandlung bei Angehörigen der arbeitenden Stände möglich ist, und es scheint Prochownic unter besonders günstigen Verhältnissen zu arbeiten und besonderes Entgegenkommen bei Behörden und Kassen zu finden. Demgegenüber steht die Angabe von Lajos Groth[2]), der unter 393 genügend lange konservativ behandelten Fällen nur 79, also ca. 20% gesund entlassen konnte. Für die Mehrzahl unserer Krankenhauspatientinnen, namentlich für die verheirateten Frauen, be-

1) Prochownic, Zur operativen Anzeigestellung bei chronischen entzündlichen Adnexerkrankungen. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gyn. Bd. 29.

2) Klinische Studien über 700 Fälle von entzündl. Adnexerkrankungen. Arch. für Gyn. Bd. 92. 1910.

Digitized by Google

stehen derartige günstige Verhältnisse nicht, und ich glaube, daß wir ihnen bei den günstigen operativen Resultaten öfter als dies z. Zt. geschieht, zur Operation raten dürfen.

Ich glaube, daß uns auch die Rücksicht auf eine eventuell noch zu erwartende Gravidität bei dem Rat zur Operation nicht allzusehr beeinflussen darf. Es besteht ja wohl kein Zweifel, daß, solange keine Saktosalpinx sich ausgebildet hat und es sich um einfache eitrige Entzündungen der Tubenschleimhaut handelt, ein restitutio ad integrum und damit eine normale Funktion der Eintritt einer Konzeption möglich ist, aber wir müssen doch auch bedenken, daß eine vollkommen anatomische Heilung offenbar doch eine große Seltenheit ist.

Prochownic (l. c.) berichtet allerdings unter 102 Geheilten über 16 Geburten und 4 Aborte, also nahezu 20% Konzeptionen. Lajos Groth (l. c.) dagegen kann in seinem Berichte über 700 Behandelte nur von 7 Schwangerschaften, von denen 3 mit Abort endeten, bei 5 Patientinnen berichten und Thaler (l. c.) gibt an, daß sich unter 1772 Fällen von entzündlichen Adnex- und Beckenbindegewebserkrankungen nur 27, also 1,5% befanden, welche angeblich nach Beginn ihres Leidens noch eine oder mehrere Geburten durchmachten.

Es ist also kein sehr wertvolles Organ, welches wir bei einer Operation opfern, und es fragt sich, ob es wirklich die Rücksichtnahme verdient, die ihm mit der Verwerfung der Operation zuteil wird.

Es ist nicht meine Absicht, unterschiedslos bei jedem Falle von eitriger Erkrankung der Adnexe die Operation zu empfehlen, auch ich übe in den Fällen von Salpingitis, die sich nach den klinischen Erscheinungen als leichte darstellen, die konservative Behandlung und folge hierin gerne dem Rate erfahrener Gynäkologen, besonders wenn es sich um erstmalige, noch nicht lange bestehende und bis dahin unbehandelte Erkrankungen handelt, zumal ja eine Gravidität nicht ganz unmöglich ist. Aber davor hat auch das Studium der einschlägigen Literatur nicht überzeugen können, daß die konservative Behandlung in ihren Resultaten der operativen überlegen ist. Die Peritonitisfälle darf man bei der Einschätzung der Gefahr der Operation nicht in Anrechnung bringen, im Gegenteil, da sie ja bei abwartender Behandlung sicher ein viel höheres Mortalitätsverhältnis aufweisen würden. Bei den Fällen aber, bei denen keine derartige Komplikation besteht, ist die Sterblichkeit eine minimale und sie allein gibt uns kein Recht, die Operation zu verwerfen; denn nur besonders schwere Fälle werden ab und zu einen Todesfall aufweisen, und bei diesen erlauben die schweren Belästigungen, die den Patientinnen das Leben zur Qual machen, auch ein größeres Risiko. Von meinen Fällen ohne Peritonitis ist nur ein einziger besonders schwerer Fall gestorben.

Digitized by Google

Zusammenfassung.

Bei allen Erkrankungen an Salpingitis, die klinisch leicht verlaufen, vor allem bei erstmaligen oder noch nicht behandelten ist die konservative Behandlung zu empfehlen und erst nach Nichterfolg derselben eine operative Behandlung ins Auge zu fassen. Bei Fällen von ausgesprochener Saktosalpinxbildung und heftigen Beschwerden empfiehlt sich die Operation.

Die Scheu vor der Operation im akuten Stadium ist unberechtigt; läßt sich eine Appendicitis in solchen Fällen nicht mit Sicherheit ausschließen, so ist es angezeigt zu operieren; in diesen Fällen müssen die eitrig erkrankten Tuben entfernt werden. Ist eine bestehende peritoneale Reizung mit Sicherheit als von den Tuben ausgehend zu diagnostizieren, so kann man abwarten, muß sich aber stets der großen Gefahr eines Fortschreitens der Erkrankung bewußt bleiben, bei bestehender Peritonitis ist zu operieren.

Wir empfinden es als einen großen Fortschritt, daß bei der Behandlung der Appendicitis die chirurgische Therapie die konservative mehr und mehr verdrängt hat, es ist nicht recht einzusehen, warum bei der Pyosalpinxerkrankung die Entwicklung den umgekehrten Weg geht.

Die Parallele zwischen beiden Erkrankungen ist keine vollständige, aber eine sehr weitgehende. Beide bedrohen Leben und Gesundheit in schwerster Weise, bei beiden ist durch eine Operation in relativ ungefährlicher Weise Heilung zu erzielen, die erkrankte Tube ist sicher in den weitaus meisten Fällen für die Patientin von keinem Wert, warum sie dann unter allen Umständen einer Therapie unterwerfen, die der Patientin schwere Opfer an Zeit und Geld auferlegt und ihr doch nur in einem geringen Teil der Fälle völlige Gesundung, d. h. volle Funktion der erkrankt gewesenen Organe schafft.

Digitized by Google

XIV.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURGISCHE ABTEILUNG: **PROFESSOR DR. RITTER.**

Zur Frage der operativen Behandlung des Ulcus duodeni.

Von

Dr. Wendt,
Assistenzarzt am Krankenhaus.

(Mit 2 Abbildungen.)

Zurzeit wird vielfach darüber diskutiert, ob bei der Behandlung des Ulcus duodeni die Gastroenterostomie allein oder mit Ausschaltung des Pylorus auszuführen ist, und in welcher Weise gegebenenfalls die Ausschaltung des Pylorus am besten gemacht wird. Darüber scheinen alle Autoren sich einig zu sein, daß beim Ulcus duodeni das gegebene Verfahren die Gastroenterostomie mit oder ohne Ausschaltung des Pylorus ist. Daß es aber Fälle gibt, in denen auch eine Gastroenterostomie nichts nützt, hat uns vor kurzem eine Beobachtung erwiesen, die uns nach verschiedener Richtung hin der Erwähnung wert zu sein scheint.

Die Krankengeschichte ist kurz folgende:

Ein 32 j. Mann wurde im April 1911 (also vor 1½ Jahren) von einem hiesigen Chirurgen operiert. Es ist ihm damals gesagt worden, daß es sich um eine Verengerung infolge Geschwürs am Zwölffingerdarm gehandelt hat und es wurde ihm dann eine neue Oeffnung zwischen Magen und Dünndarm angelegt.

Er litt damals an anfallsweise nach dem Essen auftretendem massenhaften Erbrechen mit viel Säure und krampfartigen Schmerzen. Er war in der Zeit sehr heruntergekommen und hatte an Gewicht stark abgenommen. Unmittelbar nach der Operation soll er an fast unstillbarem Erbrechen gelitten haben. Danach ist aber die Heilung rasch vor sich gegangen. Der Erfolg der Operation war sehr gut und ¾ Jahr lang fühlte er sich auch relativ wohl. Danach aber trat eine neue Verschlimmerung ein, insofern einige Stunden nach der Nahrungsaufnahme heftige Schmerzen von krampfartigem Charakter sich einstellten. Sie waren

Digitized by Google

zwar von Erbrechen nicht begleitet, doch konnte sich Pat. nur dadurch Erleichterung verschaffen, daß er sich selbst den Magen spülte. Angeblich befanden sich jedesmal beim Spülen nur noch wenig Rückstände im Magen. — Er ist in letzter Zeit, zumal er sich nur vorsichtig ernährte, sehr stark abgemagert. Er ist starker Zigarettenraucher.

Befund: Hagerer Mann in schlechtem Ernährungszustande, macht einen stark nervösen Eindruck. Seine Klagen beziehen sich in der Hauptsache auf krampfhafte Schmerzen in der Magengegend, die sich sehr bald einstellen, so oft er etwas genießt. Er hat dann das Gefühl der Völle und ist der Ansicht, daß die Speisen auf der r. Seite nicht weiter können. Erleichterung hat er gewöhnlich nur dann, wenn er entweder bricht oder sich den Magen selbst spült. Appetit ist vorhanden. Die Zunge ist etwas belegt. Haut und Schleimhäute sind sehr blaß. Leib leicht eingesunken. In der Mittellinie vom Nabel bis zum Proc. ensiformis eine feine lineäre Operationsnarbe. Nirgends ist im Bauch besondere Druckempfindlichkeit nachweisbar. Dagegen fühlt man undeutlich eine Resistenz auf der l. Seite, etwa der pararectalen Linie entsprechend, nicht ganz handbreit unterhalb des Rippenbogens. Die Resistenz ist, wie es den Anschein hat, etwas verschieblich. Perkutorisch läßt sich der Magen auch ohne Luftfüllung ziemlich gut abgrenzen. Er reicht 3 Finger breit oberhalb des Nabels bis 1 Finger breit unterhalb des Nabels. Es lassen sich deutliche Plätschergeräusche am Magen nachweisen. Die chemische Untersuchung des Magens ergibt 70 freie Salzsäure, Gesamtacidität 130. Reichliche Rückstände nach Probeabendbrot. Die Leber ist nicht vergrößert.

Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt einen höchst eigentümlichen Befund, insofern der Magen nach dem Pylorus ebensowohl wie nach der Gastroenterostomiestelle zu vollkommen geschlossen erscheint. Auch nach 6 Stunden ist nicht die Spur einer Entleerung nachweisbar. Der Magen erscheint auch im Röntgenbild erweitert und nach abwärts heruntergesunken.

Am 30. XI. 12 Laparotomie in Aethernarkose (Prof. Ritter): Schnitt in der Mittellinie in der alten Operationsnarbe. Der Magen stellt sich nach Eröffnung der Bauchhöhle sofort ein. Er ist groß, außerordentlich blaß und zeigt schlaffe Wandung. Ein Ulcus ist äußerlich am Magen nirgends sichtbar. Dagegen zeigt sich am Pylorus, wo ein Ulcus oder eine Stenose erwartet war, ein höchst auffallender Befund: Eine Verbindung zwischen Pylorus und Duodenum besteht nicht mehr. Etwa 2—3 cm vom Pylorus entfernt ist das Duodenum total verschlossen. Die beiden Schenkel des Zwölffingerdarms laufen spitz aufeinander zu, doch so, daß zwischen ihnen beiden auf 1—2 cm sich lockeres Bindegewebe befindet. Die Darmwandung ist nirgends kallös verdickt, vielmehr ganz weich und macht durchaus den Eindruck des völlig Normalen. Von Entzündungserscheinungen ist z. Zt. kaum etwas nachweisbar. An einzelnen Stellen kleine Bindegewebsstreifen, offenbar herrührend von alten Verwachsungen. Hervorzuheben ist noch, daß das Bindegewebe zwischen beiden Duodenalstümpfen nicht schwielig derb ist, und auch nicht eigentlich den Charakter von Narbengewebe trägt. Nirgends sind Nähte oder ein Fascienstreifen, auch kein zirkulärer Faden oder ähnliches zu bemerken. Nach Hochschlagen des großen Netzes zeigt sich die von dem früheren Operateur hergestellte hintere Gastroenterostomia posterior, ganz kurz aboral von der Plica duodeno-jejunalis angelegt. Die beiden Schenkel der Dünndarmschlinge sind an ihrem Magenansatz ziemlich stark spitzwinklig abgeknickt. Interessant ist aber vor allem, daß an der Gastroenterostomiestelle am Magen ein großes Ulcus vorhanden ist, kenntlich durch die typischen Symptome des harten, wallartigen Randes mit zentraler Delle, die beide deutlich durchzufühlen sind, ferner dem Bindegewebsschleier auf dem peritonealen

Digitized by Google

Ueberzuge mit seinen zahllosen neugebildeten Gefäßen und den sonstigen Anzeichen in der Umgebung, Heranziehung des Netzes usw.

Von einer Radikaloperation dieses großen Ulcus muß Abstand genommen werden; denn das Ulcus ist so ausgedehnt, daß die Entfernung im Gesunden auf Schwierigkeit stoßen würde, zumal die orale Darmschlinge zu kurz ist, um eine exakte Verbindung zwischen Magen und Darm wieder herzustellen. Abgesehen davon darf auch dem Pat. in seinem geschwächten Zustand nicht allzuviel zugemutet werden. Um ein für alle Mal aber bessere und normalere Verhältnisse herzustellen, wird eine direkte Verbindung zwischen Pylorus und Duodenum angelegt: präpylorischer Teil und oraler duodenaler Teil werden an ihrer Vorderwand in einer Länge, die der ganzen vorderen Fläche des Duodenums entspricht, quer durchtrennt und mit zweireihiger Naht miteinander Seit an Seit vernäht. — Dazu kommt noch ein zweiter Eingriff. Da es nach dem Röntgenbild zweifelhaft sein muß, ob bei dem fast völligen Verschluß zwischen Magen und Jejunum noch eine genügend ausreichende Verbindung zwischen Duodenum und Jejunum an dieser Stelle besteht, und da andererseits, selbst wenn sie vorhanden sein sollte, bei späterer Ausheilung mit einer narbigen Stenose wohl mit Sicherheit gerechnet werden muß, so bleibt bei der eben schon besprochenen Unmöglichkeit einer vollkommenen Resektion des Ulcus nichts anderes übrig, als noch eine Verbindung zwischen Magen und Jejunum anzulegen.

Zu dem Zweck wird eine vordere Gastroenterostomia anterior mit einer etwa 40 cm von der Plica duodenu-jejunalis entfernten Dünndarmschlinge angelegt. Schluß der Bauchhöhle in Etagen.

Die Heilung erfolgte in vollkommen normaler Weise. Pat. brach gar nicht, genoß schon am selben Abend etwas Milch, am darauffolgenden Tage nahm er schon ziemlich reichlich Flüssigkeit und etwas Festes zu sich, und vom 4. Tage an konnte er alles genießen. — 3. XII. außer Bett. — 9. XII. Röntgenaufnahme (Fig 2.) ergibt, daß der Wismutbrei in breitem Strom durch den Pylorus in überaus rascher Weise entleert wird. Durch die vordere Gastroenterostomiestelle entleert sich nur ganz wenig. — 11. XII. Pat. mit vollkommen geheilter Wunde entlassen. Er hat an Gewicht um 1½ Pfund zugenommen, fühlt sich kräftig, hat Appetit, klagt aber noch über Sodbrennen nach dem Essen. Niemals ist Erbrechen erfolgt, niemals hat er mehr das Gefühl der Völle und Stauung. Pat. wird angewiesen, täglich etwas Natr. bicarbonic. zu nehmen, das Zigarettenrauchen auch zu meiden.

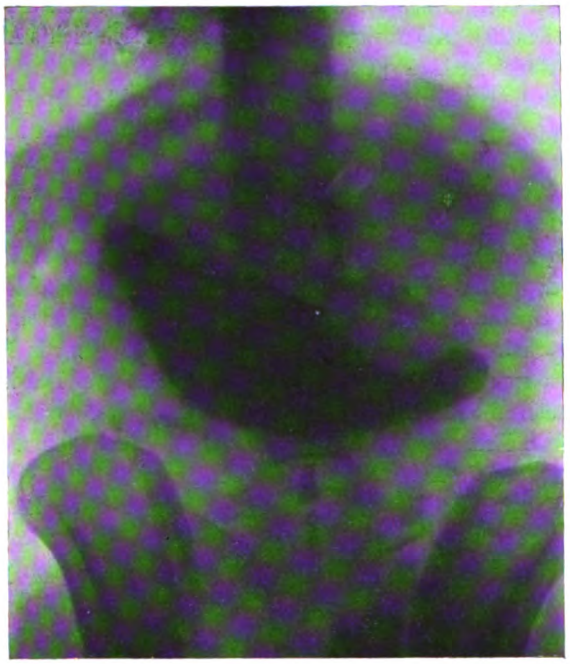
Die nachträgliche Erkundigung bei dem früheren Operateur ergibt, daß seinerzeit nichts an dem Ulcus duodeni gemacht worden ist, daß kein Fascienstreifen, kein zirkulärer Faden und keine Nähte angelegt sind.

Der weitere Verlauf war leider nicht so günstig, wie die über Erwarten rasche Rekonvalescenz schließen ließ. Am 7. II. 13 wurde Pat. von neuem im Krankenhaus aufgenommen. Er gab jetzt an, daß er die ganze Zeit nach der Operation keinerlei Beschwerden gehabt hat, abgesehen von häufigem Sodbrennen. Seit 14 Tagen hat er nun Schmerzen im ganzen Unterleib verspürt, die anfallsweise auftraten, und die sich in den letzten 3 Tagen verschlimmerten. Appetit war mit Ausnahme der letzten Tage gut. Ebenso Stuhl. Niemals ist Erbrechen aufgetreten. Anfangs hat Pat. an Gewicht dauernd zugenommen, erst in letzter Zeit war wieder eine Abnahme erfolgt.

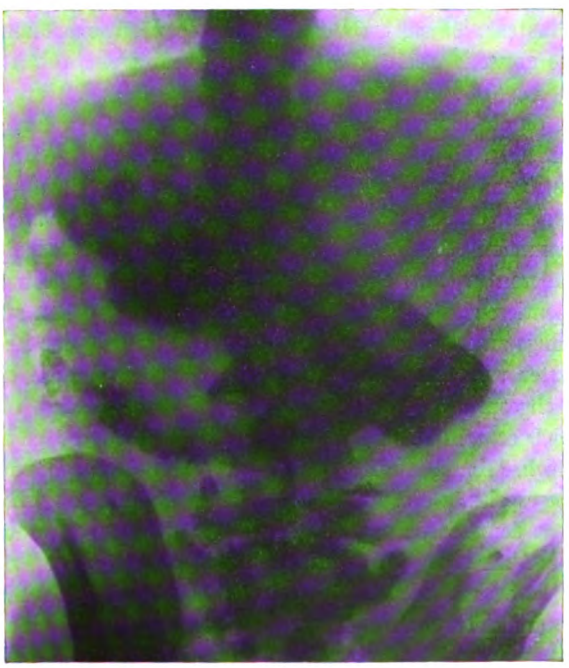
Befund: Der Leib erscheint vom Nabel abwärts mäßig stark vorgetrieben. Direkt um die Magengegend herum fühlt man einen gänseeigroßen, harten, recht druckempfindlichen Tumor von anscheinend glatter Oberfläche, der mit den Bauchdecken verwachsen, unter der Haut aber verschieblich ist. Der Tumor geht mit der Atmung nicht mit. Beim Pressen wölbt sich die Tumorgegend etwas vor. Im übrigen ist der Leib überall weich, nicht druck-

Digitized by Google

1.



2.



Digitized by Google

empfindlich. Die chemische Untersuchung ergibt wieder hochgradige Hyperacidität des Magens. Auch diesmal fällt, mehr noch als früher, starke Nervosität des Pat. auf. Die Reflexe sind auch jetzt deutlich erhöht, aber auch diesmal läßt sich nichts Abnormes von seiten des Zentralnervensystems nachweisen.

8. II. 13 erneute Operation in Aethernarkose (Prof. Ritter): Wie schon nach dem Befund zu erwarten, zeigten sich Fascie, Muskulatur und Peritoneum miteinander fest verwachsen. Die verwachsene Stelle wird umschnitten und der Tumor vorsichtig frei präpariert. Dabei zeigte sich, daß der ganze Tumor einem neuen Ulcus entspricht, das an dem unteren Teil der Vorderwand des Magens nahe dem Pylorus sich ausgebildet hat und in typischer Weise die Umgebung narbig zur Deckung herangezogen hat. Die Stelle wird im Gesunden excidiert, darauf in doppelter Reihe der Defekt geschlossen. Im Bauchfellraum kein seröses Exsudat. Die alten Operationsstellen sehen gut aus. Das große Geschwür an der Gastroenterostomiestelle erscheint sehr viel kleiner als früher. Bauchnaht in Etagen.

9. II. Pat. fühlt sich nicht wohl. Wiederholtes Erbrechen. Dabei Leib weich. Pat. will nichts zu sich nehmen außer Eisstückchen, da er behauptet, gleich brechen zu müssen. Subkutane und rectale Ernährung mit Kochsalz und Kaffeeeinläufen. Puls sehr kräftig, Zunge feucht. Temp. normal. Keine Schmerzen im Bauch. — 11. II. Gestern wie heute Erbrechen grünlicher Massen. Bei Magenspülungen reichlich grünliche Rückstände. Pat. will auch heute nichts als Eis. Er stöhnt laut Tag und Nacht. — 14. II. Das Erbrechen hat seit gestern ganz aufgehört. Man hat den Eindruck, daß Pat. vollkommen von dem Gedanken beherrscht wird, daß er nichts essen k ö n n e, und dauernd brechen m ü s s e. Zunge feucht, keine Temp. Puls dauernd kräftig. Täglich auf Einlauf Stuhl, bzw. reichliche Blähungen. Heute Morgen Krämpfe, die aber nur von der Schwester beobachtet sind, und die im ganzen Körper ziemlich gleichmäßig aufgetreten sein sollen. Nach der Beschreibung trugen die Krämpfe einen durchaus hysterischen Charakter. Unmittelbar nachher fühlte sich Pat. schwach, setzt sein lautes Stöhnen erneut fort. Nach den Magenspülungen, die jetzt zeitweise 2 mal am Tage notwendig sind, fühlt er sich immer wieder wohler. Trotzdem dauert das Erbrechen an.

17. II. Da Pat. durch dauerndes Erbrechen weiter herunterkommt, so wird heute das Anlegen einer Darmfistel (J e j u n o s t o m i e) vorgenommen. Die frisch verheilte Operationsnarbe wird an ihrem unteren Teil eröffnet, wobei sich zeigt, daß nicht die Spur einer Peritonitis vorhanden ist, und eine Darmschlinge vorgezogen. Es wird diejenige, die sich gerade einstellt, genommen, da der Pat. keinen größeren Eingriff aushalten würde, und da es ohne viel Manipulieren in der Bauchhöhle nicht möglich wäre, sich über die Höhe der Darmschlinge zu orientieren. Die Darmschlingen erscheinen sämtlich stark kollabiert. Die Darmschlinge wird rings an das Peritoneum parietale angenäht. Nach Eröffnung des Darms mit dem Thermokauter wird ein weicher Katheter eingeführt, durch den sofort 300 ccm warme Milch hindurchgespritzt wird, die ohne weiteres in den Darm abläuft. Pat. erhält 3 mal stündlich je 300 ccm Flüssigkeit durch die Darmfistel.

18. II. Leib weich. Temp. wie früher normal, Puls kräftig. Die Nahrungsmittel, die in die Darmfistel eingespritzt werden, gehen gut ab. Trotz der Darmfistel bricht Pat. die grünlichen Massen aus dem Magen weiter aus. Bei der Unterhaltung mit dem Pat. ergibt sich heute, daß er die Auffassung hat, alle in den Darm eingebrachte Flüssigkeit müsse aus dem Magen wieder herauskommen. Die Mitteilung, daß das anatomisch unmöglich ist, ruft eine höchst bemerkenswerte Aenderung bei ihm hervor. Wie mit einem Schlage hört das Erbrechen vollkommen auf, und er genießt ohne jede Spur von Uebelkeit oder Brechreiz eine ganze Menge Milch, die auch anscheinend verdaut wird. — 19. II. Pat. hat heute, ab-

Digitized by Google

gesehen von einem einmaligen kurzen Erbrechen, alles genossen. — 21. II. Nachts wieder starkes Erbrechen. Bei Abnahme des Verbandes zeigt sich, daß 2 cm links von der angelegten Darmfistel in der offen gehaltenen, gute Granulationen zeigenden Wunde sich spontan eine zweite Fistel gebildet hat, welche etwa 10 cm von der ersten entfernt ist, und daß nach Einspritzung der Ernährungsflüssigkeit in die erste nach etwa ½—1 Minute die Flüssigkeit unverdaut wieder abläuft. Pat. wird nun hauptsächlich rectal zu ernähren gesucht. Nachts kein Erbrechen, jedoch häufiges Schlucken. — 22. II. Zunehmender Kräfteverfall. Erbrechen hat wieder eingesetzt. Leichte Temperatursteigerung bis über 38°. Puls nicht ganz so gut wie früher. Aus den Fisteln entleeren sich heute braun gefärbte dünnflüssige Massen. — 26. II. In den letzten Tagen Erbrechen weniger aufgetreten, wohl unter dem Einfluß häufiger Magenspülungen, wobei massenhaft grünlich bräunliche Rückstände entleert werden. — 27. II. Nachts plötzliches Schlechterwerden des Pulses. Pat. fühlt sich kalt an und ist am ganzen Körper mit Schweiß bedeckt, erholt sich aber unter den üblichen Excitantien. — 28. II. In der letzten Nacht hat das Erbrechen plötzlich aufgehört. Pat. fühlt sich morgens viel wohler. Bei der Morgenvisite ist jedoch der ganze Verband durchnäßt und die ganze Wunde mit dünnen flüssigen Massen angefüllt. Nach Entleerung bemerkt man eine neue Fistel, reichlich 2 cm oberhalb der seinerzeit angelegten Enterostomiestelle. Alle Flüssigkeit, die jetzt durch den Mund zu sich genommen wird, kommt nach kurzer Zeit durch diese neue Fistel völlig unverdaut wieder heraus.

Abends Anlegung einer neuen Enterostomiestelle, von einem Pararectalschnitt in der r. Unterbauchgegend aus. Vom Coecum an wird der Dünndarm so weit vorgezogen, bis man zu einem Hindernis gelangt, wo er sich nicht mehr weiter aus der Bauchhöhle hervorziehen läßt, etwa 1 m oral von der Ileocoecalklappe, wo man also annehmen muß, daß bald darauf die frühere Enterostomiestelle beginnt. Das zentrale Ende wird verschlossen und versenkt und in das periphere Ende wird, nachdem es ebenfalls an seinem Ende sorgfältig verschlossen und vernäht ist, nach Art einer Witzel'schen Magenfistel ein Katheter eingenäht, die Darmschlinge wird zurückgelagert und die Bauchhöhle wieder bis auf die Drainöffnung mit seroserösen Nähten an das Peritoneum parietale angenäht. 3 mal stündlich werden jetzt 300 ccm flüssiger Nahrung in die Fistel injiciert.

1. III. Pat. fühlt sich im ganzen etwas frischer. Puls leidlich kräftig, regelmäßig. An den alten Stellen keine Veränderung. Die in die neu angelegte Oeffnung injicierten Nahrungsmittel werden in gelblich verfärbtem flüssigen Zustande per anum entleert. Zunge etwas trocken. — 2. III. Kräftezustand stark reduziert. Puls teilweise schwach und unregelmäßig. Häufiges Aufstoßen, dann aber Stunden relativen Wohlseins dazwischen. Trotz Excitantien hebt sich der Puls in der Nacht nicht. — 3. III. Exitus.

Bei der Autopsie zeigten sich die beiden von uns angelegten Verbindungen zwischen Magen und Duodenum: 1. die Verbindung zwischen präpylorischem Teil und Duodenum, 2. die vordere Gastroenterostomia anterior tadellos verheilt, die Oeffnung ausgezeichnet durchgängig. Das Geschwür an der alten Gastroenterostomia posterior war vollkommen verschwunden. Die Lichtung ist z. Zt. aber recht klein. An der r. Enterostomiestelle ist alles in Ordnung. In der Bauchhöhle nicht die Spur einer Peritonitis, abgesehen von der direkten Umgebung der frisch entstandenen Fistel, wo die Darmschlingen miteinander verklebt sind. Ueberall ist der Darm durchgängig. Im Magen keine neuen Geschwüre, im Darm abgesehen von stärkerer Blässe, nichts Abnormes.

Es handelte sich also im vorliegenden Falle um einen mit Ulcus duodeni behafteten Patienten, dem eine Gastroenterostomie zwecks Heilung des

Digitized by Google

Geschwürs angelegt worden war. In der Tat heilte das Ulcus duodeni vollkommen aus, aber auffallenderweise so, daß jede direkte Verbindung zwischen dem oralen und aboralen Teil des Duodenums aufhörte. Beide Duodenalenden liefen vollkommen spitz aufeinander zu; zwischen beiden aber bestand auf etwa 2—3 cm als einzige Verbindung lockeres Bindegewebe. Dabei war es interessant, daß diese Heilung ohne jede künstliche Verengerung durch Raff- bzw. Einstülpungsnähte, durch Fascien oder Fadenumschnürung, ja ohne daß überhaupt operativ etwas an diesem Ulcus gemacht worden war, vor sich gegangen war. Wir müssen danach einen spontanen Heilungsvorgang, begünstigt durch die Gastroenterostomie, annehmen.

Daß die Heilung im Gegensatz zu einem Magenulcus in dieser abnormen Weise mit Unterbrechung jeglicher direkter Verbindung vor sich ging, ist wohl dadurch zu erklären, daß an der betreffenden Stelle das Duodenum extraperitoneal liegt, bzw. durch den entzündlichen Prozeß, ähnlich wie beim Appendix, extraperitoneal verlagert wurde.

Mit diesem Heilungsvorgang haben wir nun gerade dasjenige vor uns, was wir im Grunde genommen in seiner stärksten Form durch die zurzeit übliche und vielfach angewendete Methode der Verengerung des oral vom Duodenalulcus gelegenen Magen- oder Duodenalabschnittes erreichen wollen. Trotzdem blieb der Enderfolg aus. Höchst bemerkenswerterweise bildete sich aber hier an der Gastroenterostomiestelle, obwohl diese Oeffnung die einzige Abführstelle aus dem Magen nach dem Darm darstellte, ein gewaltiges kallöses Ulcus, welches zu einem fast vollkommenen Verschluß nun auch des Magens führte. Die Ulcusdiathese wurde also trotz vorübergehender Besserung im Befinden des Patienten nicht beseitigt.

Aus beiden Gründen erscheint mir die Mitteilung unseres Falles von besonderem Interesse. Es erscheint danach fraglich, ob wirklich die jetzt so beliebte Einengung des Duodenums bzw. Magens in allen Fällen der richtige Weg ist, eine anatomisch-physiologische Heilung herbeizuführen. Ferner zeigt sich auch hier, daß die Gastroenterostomie nicht immer imstande ist, die Neigung zu Geschwüren des Magens zu beseitigen. Es gibt offenbar Fälle, wie deren in neuerer Zeit hie und da von verschiedenen Autoren mitgeteilt sind, in denen Geschwüre des Magens und Duodenums multipel, bzw. wiederholt auftreten und trotz operativen Eingreifens sich nicht heilen lassen.

Unser Patient war ein ganz außerordentlich starker Zigarettenraucher. Ob damit die Geschwürsbildung im Magen etwas zu tun hat, müssen wir dahingestellt sein lassen. Bisher ist auf diesen Punkt in der Literatur niemals geachtet. Ebenso war er ein sehr nervöser Mensch. Man hat bisher vielfach in der hochgradigen Hyperacidität des Magens die rechte Ursache für die Ausbildung des Geschwürs gesehen, zumal solchem wiederholten Geschwüre gegenüber. Da bei der Sektion aber in unserem Falle das Ulcus an der hinteren Gastroenterostomia posterior sich als völlig geheilt erwies, erscheint es wenig wahrscheinlich, daß die Hyperacidität, die während der Magenkrankheit

Digitized by Google

besteht, als die alleinige Ursache für die Ausbildung des Geschwürs anzusehen ist. Das unaufhörliche Brechen, ohne daß die Spur einer Peritonitis vorlag, charakterisiert gerade das Krankheitsbild, wie es in solchen Krankengeschichten, wie auch in dem auf dem letzten Naturforschertag von Clairmont mitgeteilten Fall zum Ausdruck kommt.

Es war ganz interessant, bei unserem Patienten zu sehen, wie psychischer Einfluß auf dieses Erbrechen, das wir doch als etwas Nervöses auffassen müssen, von Einfluß war, indem das Erbrechen sofort sistierte, als ihm die falsche Vorstellung widerlegt wurde, daß alles durch die Darmfistel Eingespritzte wieder aus dem Magen zurücklaufen müsse.

Schließlich gewinnt durch unsere Beobachtung die sogenannte angeborene Duodenalatresie ein etwas anderes Bild. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß auch diese scheinbar angeborene Atresie genau in gleicher Weise, wie wir es jetzt erworben beobachten konnten, so auch vor der Geburt durch einen Geschwürsprozeß hervorgerufen ist.

Digitized by Google

XV.

AUS DEM

STÄDTISCHEN KRANKENHAUSE ZU POSEN.

CHIRURGISCHE ABTEILUNG: **PROF. DR. RITTER.**

Zur Frage der Dauerresultate nach operativer Gelenkmobilisation.

Von

Dr. Hanck,
Oberarzt.

(Mit 3 Abbildungen.)

Ueber Dauerresultate nach operativer Gelenkmobilisation ist bisher nur wenig bekannt[1]). Wir haben eine Reihe von Fällen operiert, aber meist nichts mehr von ihnen erfahren können. Dagegen haben wir vor kurzem unseren ersten Fall wiedergesehen. Es handelt sich um den Fall, den im Jahre 1911 Thom aus unserem Krankenhause in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie mitgeteilt hat, und in dem Prof. Ritter 12 Monate zuvor ein vollkommen knöchern ankylosiertes Ellenbogengelenk durch Interposition von freien Transplantationsstreifen operativ neu gebildet hatte. Das Resultat war damals ausgezeichnet. Jetzt, nach ungefähr 4½ Jahren, hatten wir Gelegenheit, den jungen Menschen wiederzusehen und genau untersuchen zu können. Nachdem so lange Zeit verstrichen ist, dürfen wir wohl mit Recht das gewonnene Resultat als Dauerresultat ansprechen, und deshalb sei darüber berichtet.

Da der Fall wohl das erste, mit freier Fascientransplantation mobilisierte Gelenk darstellt, so ist es vielleicht nicht ohne Interesse, weiteres über ihn zu hören. Ich wiederhole kurz die Krankengeschichte:

11 j. Schüler St. H. gibt an, vor 4 Jahren am l. Ellenbogen 4 mal operiert worden zu sein. Er hat damals starke Schmerzen im Ellenbogengelenk gehabt, ob Eiter im Gelenk

1) Inzwischen ist eine ausführliche Mitteilung von Payr in der D. Ztschr. f. Chir. erfolgt.

Digitized by Google

war, vermochte er nicht anzugeben. Nach den Operationen war eine starke Bewegungsbeschränkung zurückgeblieben und im Laufe der Jahre war das l. Ellenbogengelenk völlig versteift.

Befund: Schlanker, recht zart gebauter, sehr blasser Knabe in mäßigem Ernährungszustand. Der Unterarm steht gegen den Oberarm in einem Winkel von 120°. Im Ellenbogengelenk sind weder aktive noch passive Beugung und Streckung ausführbar, dagegen sind im Radioulnargelenk Rotationsbewegungen im Sinne von Pro- und Supination möglich, aber stark beeinträchtigt. Dabei ist das Radiusköpfchen, welches abnorm vorspringt, gut zu fühlen. Es fehlen am Gelenk alle Zeichen einer Entzündung oder Schwellung. Ueber dem Olecranon verläuft in der Richtung der Armachse eine 9,5 cm lange, im übrigen strichförmige Narbe, die in ihrem oberen Teile 2 cm breit wird und strahlenförmig sich ausdehnt. Sie ist auf der Unterlage nicht ganz frei beweglich. Zu beiden Seiten des Olecranon verläuft in gleicher Richtung je eine 4 cm lange, schmale, gut verschiebliche Narbe. Die übrigen Gelenke sind frei beweglich. Die Armmuskulatur ist stark atrophisch und schlaff.

Umfang	rechts	links
Achselhöhle-Acromion	27 cm	27 cm
Biceps bei rechtwinkliger Ellenbeuge	17 cm	15 cm
Oberarm oberhalb des Olecranon	18 cm	17 cm
Oberarm über dem Olecranon	18,5 cm	20,5 cm
Oberarm unterhalb des Olecranon	19 cm	18,75 cm
Unterarm	15 cm	14 cm
Handgelenk	15 cm	14 cm

8. II. 10 Operation in Aethernarkose (Prof. Ritter): Schnitt nach Kocher über das Ellenbogengelenk, wie zur gewöhnlichen Resektion. Nach Eröffnung des Gelenks werden die Knochen skelettiert. Durch Anwendung von Meißel und Auseinanderdrängen mit dem Elevatorium werden Humerus und Ulna voneinander gelöst. Die Trochlea ist nur undeutlich als solche zu erkennen. An der Gelenkfläche fehlt größtenteils der Knorpelüberzug. Die Knochen sind in der Hauptsache knöchern miteinander verwachsen, zum geringeren Teil, da, wo noch Knorpel an den Knochen vorhanden ist, bindegewebig. Soweit möglich werden die Gelenkflächen mit der Luer'schen Hohlmeißelzange kongruent gestaltet und geglättet. Nun wird ein großer Fascienstreifen aus dem r. Oberschenkel entnommen und frei auf die Gelenkfläche des Oberarms transplantiert. Er bedeckt die ganze Gelenkfläche des Oberarms und wird mit Seidennähten an den Weichteilen ringsum fixiert. Die Gelenkflächen passen gut aufeinander. Naht der Gelenkkapsel, der oberflächlichen Fascien und der Haut. Stärkeverband.

Heilung per primam intentionem. Vom 10. Tage an täglich Massage. Passive und aktive Bewegungsübungen, unterstützt durch eine Streckung des Armes mittelst eines in der Hand gehaltenen Gewichtes, das versehentlich reichlich schwer gewählt ist.

14. IV. 10. Befund bei der Entlassung: 12 cm lange rötliche Operationsnarbe, die auf der Unterlage nicht verschieblich und zum Teil druckempfindlich ist. Der Unterarm hat sich gegen den Oberarm etwas radialwärts verschoben. Der innere Epicondylus springt noch immer stärker als normal vor, an der Außenseite umgekehrt das Radiusköpfchen. Maximale Beugung im Ellenbogengelenk bis 65°, maximale Streckung bis 100°. Pro- und Supination wie vor der Operation. Umfang: Biceps rechts 18,5, links 16 cm. Ellenbeuge rechts 19 cm, links 22 cm. Unterarm rechts 16 cm, links 15 cm.

Pat. wird auf den ausdrücklichen Wunsch der Mutter entlassen mit dem Versprechen, 2 mal wöchentlich zum Massieren und Ueben sich wieder einzufinden. Diese Verabredung

Digitized by Google

hielt Pat. aber nur in der ersten Zeit inne, blieb dann ganz aus. Erst am 22. XI. 10 erschien er wieder zur Nachuntersuchung. Er gibt an, daß er mit der l. Hand alles greife und fasse, daß er sich seit dem Sommer ganz und gar am Turnunterricht beteiligt und daß er nur beim Klettern behindert ist. Auch in der l. Hand sind die Schwielen angedeutet. Die oben beschriebenen Narben am l. Arm sind auf der Unterlage besser verschieblich und druckempfindlich. Maximale Beugung im Ellenbogengelenk bis 65°, maximale Streckung bis 120°, mithin eine Exkursionsfähigkeit von 55°. Das Radiusköpfchen steht etwas seitlich vom äußeren Condylus. Seine Umrisse sind durch die Haut deutlich sicht- und fühlbar, ebenso seine Bewegungen.

Radiusköpfchen — innerer Epicondylus	7,5 cm
Aeußerer — innerer Epicondylus	7 „
Olecranon — innerer Epicondylus	4,5 „
Olecranon — äußerer Epicondylus	2,5 „

Bei maximaler Streckung steht die Olecranonspitze 1½ cm oberhalb der Verbindungslinie beider Epikondylen. Bei Bewegungen im Ellenbogengelenk fühlt man keine Krepitation. Der M. pect. major ist links etwas schwächer als rechts, die Schulterblattmuskulatur ist beiderseits ziemlich gleich entwickelt.

	rechts	links
Achselfalte-Acromion	25,5 cm	24 cm
Biceps	19 „	15 „
Ellenbeuge	19,5 „	22 „
Unterarm	16 „	15 „
Handwurzel	14 „	13 „

Am r. Oberschenkel besteht ein leichtes Narbenkeloid (wohl infolge der Jodtinktur). Der Muskel wölbt sich beim Anspannen nicht hervor. Kein Muskelbruch. Keine Beschwerden.

Bei der neuerdings vorgenommenen Untersuchung zeigte sich jetzt, 4½ Jahre nach der Operation, folgendes Resultat (Fig. 1): Der Junge ist inzwischen sehr gewachsen, trotzdem noch immer blaß und schmal, in mäßigem Ernährungszustand. An der Hinterfläche des Ellenbogens verläuft eine 8 cm lange und 3 cm breite, auf der Unterlage noch nicht ganz verschiebliche weiße Narbe, die besonders über dem Olecranon fest verwachsen ist. Es handelt sich dabei um die alte, von vor 8 Jahren herrührende Narbe. Die neuere Operationsnarbe ist 15 cm lang, ebenfalls von weißer Farbe, verläuft hinter dem äußeren Condylus und dem Radiusköpfchen in einer, etwa der Armachse entsprechenden, aber leicht gebogenen Linie. Die äußeren Konturen des Ellenbogengelenks zeigen insofern eine Abweichung von der Norm, als die Gegend des Radiusköpfchens unter der Haut stärker vorspringt als normal. Sonst erscheint die Gegend des Ellenbogengelenks, was vor allen Dingen die Kondylen betrifft, annähernd normal, wenn auch die ganze Gegend gegenüber der gesunden Seite verdickt ist. Das Olecranon greift in die Furche zwischen Condylus int. und ext. genau wie unter normalen Verhältnissen hinein. Auch hier ist die Stellung des Olecranon annähernd normal, insofern die Verbindungslinie der Epikondylen und des Olecranon in leichter Streckstellung in eine Linie fallen.

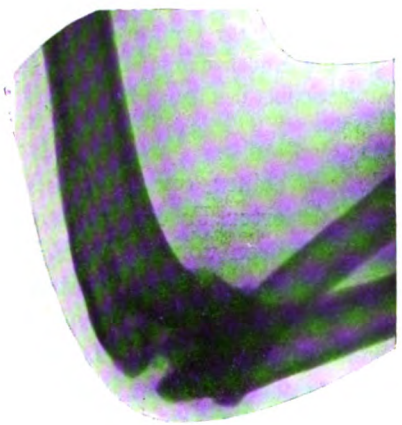
Die Maße des Armes ergeben:

Oberarm:	r. 19,5 cm
	l. 17 „
Unterarm:	r. 14,5 cm
	l. 13,5 „

Digitized by Google

1.

2.



3

Digitized by Google

Ellenbogen:	r. 22,5	cm
	l. 24	„
Mittelhand:	r. 18	cm
	l. 16,5	„

Eine Schwäche des l. Arms besteht also noch, ebenso wie auch die Verdickung der Ellenbogengegend aus diesen Maßen zum Ausdruck kommt. Die Bewegung im Ellenbogengelenk ist folgende: Streckung des Arms bis 125° möglich, die Beugung bis zu einem Winkel von 50°, so daß also jetzt eine Bewegungsbreite von 70°, im Vergleich zu früher um 20° mehr vorhanden ist. Diese Bewegungen sind sowohl aktiv wie passiv möglich. Die Drehbewegungen sind sowohl in gestreckter als auch in gebeugter Stellung in vollem Umfange ausführbar. Dabei sieht man das Radiusköpfchen in viel deutlicherer Weise sich bewegen, als das unter normalen Verhältnissen der Fall ist. Hier ist auch eine abnorme Beweglichkeit vorhanden, insofern das Radiusköpfchen sich etwas von außen nach innen in die Tiefe eindrücken läßt. Eine abnorme Beweglichkeit zwischen Humerus und Ulna ist absolut unmöglich. Die Haut über dem Radiusköpfchen ist schwielig verändert.

Die Längenmaße des Armes sind:

Acromion — Olecranon r. 30,5, l. 29,0,
Olecranon — Proc. styloideus ulnae r. 22, l. 22.

Die Schwielen der Hand sind beiderseits ganz gleich gut. Länge und Breite der Hände ist vollständig gleich wie auf der gesunden Seite. Die Beweglichkeit in den Schulter- sowie in den Hand- und Fingergelenken ist völlig gleich wie rechts und in normalen Grenzen ausführbar.

Interessant sind die Röntgenbilder (Fig. 2 und 3). Schon in dem in Beugung aufgenommenen Bilde (Fig. 2) von außen nach innen sieht man sehr schön den Spalt zwischen beiden Gelenkflächen. Hier ist an einer Stelle scheinbar ein kleines Knochenstückchen, welches frei vom Humerus nach der Ulna herübergeht. Doch ist das ein Irrtum, wie das Röntgenbild, das von vorne nach hinten in gestreckter Haltung aufgenommen ist, deutlich beweist. Noch besser sieht man den Spalt in dem zweiten Röntgenbild (Fig. 3) wobei das vollkommene Aneinanderliegen der beiden Gelenkflächen zu sehen ist, ebenso wie die Anpassung der beiden Knochen. Ueberall dort, wo man in der Elle einen Vorsprung sieht, sieht man an dem Humerus eine kleine Vertiefung.

Die Röntgenbilder geben wohl ohne weiteres den Befund zur Genüge an, so daß auf eine Beschreibung verzichtet werden kann. Nur auf die Knochenarchitektur möchte ich noch aufmerksam machen. Sie entspricht offenbar ausgezeichnet den neuen Beanspruchungen von Druck und Zug.

Wir haben es im vorliegenden Falle mit einer operativen Mobilisation des Ellenbogengelenks mit frei transplantierter Fascie zu tun. Sie wurde bei einem 11jährigen Jungen vor 4½ Jahren von Prof. Ritter vorgenommen und zwar wegen einer wahrscheinlich traumatisch entstandenen knöchernen Ankylose. Es wurden in diesem Falle nach Eröffnung des Gelenkes mittelst Kocher'schen Resektionsschnittes und operativer Lösung der knöchernen Verbindung von Humerus und Ulna mittelst Meißel und Elevatorium sowohl als auch mit stumpfer Gewalt, die Gelenkflächen mit Hohlmeißelzange und Luer'scher Zange kongruent gestaltet und sorgfältig geglättet. Dann wurde ein großer, frei transplantierter Fascienstreifen aus dem rechten Oberschenkel entnommen und frei auf die Gelenkfläche des Oberarms trans-

Digitized by Google

plantiert. Darauf wurde die Incisionswunde der Gelenkkapsel vernäht, worauf die Naht der Haut nachfolgte. Einfacher Stärkeverband, kein Streckverband.

Nach aseptischer Heilung wurde vom 10. Tage an mit Massage, passiven und aktiven Bewegungen begonnen. Obwohl der Junge sich einer medikomechanischen Nachbehandlung entzog, wurde die Beweglichkeit im Laufe der Zeit immer besser.

Nachdem die Beweglichkeit nach einem Jahre um 55° gestiegen war, ist sie jetzt nachträglich noch um weitere 20° besser geworden. Störend für den Beschauer ist nur die leichte abnorme Beweglichkeit des Radiusköpfchens. Dem Jungen scheint das aber nichts auszumachen.

Nach diesem Befunde dürfen wir das Resultat wohl als sehr gelungen ansehen. Als besonders ist in diesem Falle zunächst zu bemerken, daß ein freitransplantierter Fascienlappen statt eines gestielten genommen wurde.

Ferner ist in der Literatur vielfach besonders Wert darauf gelegt, daß die beiden Gelenkflächen nach der Interposition weit voneinander getrennt gehalten werden. Wir haben das nicht getan, und trotzdem ein gutes Resultat erreicht. Es ist das ein Punkt von Bedeutung. Wir glauben, daß gerade die Entfernung der beiden Knochenenden voneinander geeignet ist, im gegebenen Falle ein Schlottergelenk mit all seinen unangenehmen Eigenschaften zu bekommen. Man hängt da, unseres Erachtens, noch immer zu sehr an alten Vorstellungen.

Wenn man früher die Entfernung größerer Stücke des Knochens bei der Kontinuitäts-Resektion besonders am Kiefer vornahm und die Stücke in der ersten Zeit möglichst weit voneinander entfernt hielt, so wollte man damit dasselbe erreichen, was wir jetzt mit der Interposition von Weichteilen zu erzielen suchen. Bei nicht vorhandener Interposition mußte man bei starker Schrumpfung damit rechnen, daß noch nachträglich eine feste Verwachsung des Knochens erfolge, wozu bei Interposition kein Grund ist. Die Fernhaltung der Resektionsenden voneinander ist also eigentlich überflüssig bei der Methode der Interposition.

Es ist richtig, sich auch hier an das eigentliche Vorbild künstlicher Gelenke, der Interposition bei Frakturen, zu halten. Auch da sieht man die festen Gelenkbildungen, wenn die Frakturenden ziemlich dicht aneinanderliegen. Im Gegenteil bedarf es zur gegenseitigen Formung der Gelenkflächen vielmehr gerade des unmittelbaren Aneinanderlagerns der Knochenteile.

Andererseits hindert auch die weitere Entfernung, in der man die Frakturenden hält, ein Zusammenwachsen in den Fällen, in denen Recidive auftreten, nicht. Wir beobachteten einen Fall schwerer allgemeiner fortschreitender Versteifung in fast allen Gelenken, auch in den Gelenken der Wirbelsäule, und begannen damit, ein Hüftgelenk durch Interposition operativ zu mobilisieren. Der Erfolg war trotz Distraktion in diesem Falle und trotz später täglich wiederholten passiven und aktiven Bewegungsübungen ein absolut negativer. Schon nach einigen Wochen war das operierte Hüftgelenk wieder völlig ver-

Digitized by Google

steift. Es ist das der einzige unserer Fälle, der ganz mißlang. Der Grund, den ich als wichtigeren Fehler anführen möchte, ist der einer nicht genügenden Periostentfernung.

Wir halten die übliche subperiostale Resektion, wie sie von Langenbeck übernommen ist, für falsch da, wo wir bewegliche Gelenke machen wollen; denn was sollen die überall stehen gebliebenen Periostreste wohl nützen. Sie führen später zu Knochenbildungen, die höchstens noch eine nachträgliche Verwachsung der Resektionsenden herbeiführen können, was wir aber ja gerade vermeiden wollen. Sinn hat die v. Langenbeck'sche Resektion doch nur dann, wenn eine feste knöcherne Vereinigung an der Resektionsstelle eintreten soll, und war für diesen Fall erdacht. Hier hat sie auch ihr Gutes, insofern sie knochenbildendes Material in Menge erhält.

Wir möchten bei der Entfernung des Periosts auf die moderne Amputationstechnik verweisen. Es hat lange gedauert, ehe wir gelernt haben, einen Amputationsstumpf tragfähig zu machen und Stumpfarten und Stumpfformen operativ zu erzielen, die den normalen Endigungen der Knochen ähnlich sind. Was wir bei der Resektion erreichen wollen, ist doch genau das Gleiche, nur daß es hier auf beiden Seiten ein Amputationsstumpf sein muß, der sofort oder später ein dem normal analoges oder gleiches Knochenende erhalten soll.

Wer einmal gesehen hat, wie die Bier'schen osteoplastisch gedeckten Amputationsstümpfe sich an ihrem Ende später runden und knorpelig werden, der wird es begreifen, wenn Prof. Ritter schon vor langen Jahren den Versuch gemacht hat, auch die beiden Resektionsenden osteoplastisch zu decken. Die Methode hat den Vorteil, das bei der Resektion verloren gegangene Knochenmaterial zu ersetzen und eine Verkürzung der Extremität zu verhindern. Im Tierexperiment verschob sich aber nachträglich der Knochendeckel und machte das Resultat zunichte.

In neuerer Zeit hat Ritter dann die Behandlung des Amputationsstumpfes nach Bunge auf Resektion übertragen. Schon Thom hat diese Versuche in seiner Arbeit erwähnt. In der Tat konnte Prof. Ritter bei Ziegen, denen Femur oder die Tibia (bei erhaltener Fibula) mit feinster Säge von vorne nach hinten (konvex nach unten) durchsägt war, und bei denen Periostmanschette oder Knochenmark entfernt war, mehrere Monate später ein neues Gelenk nachweisen, auch dann, wenn, um jede Verschiebung zu verhindern, ein Gipsverband um Steinmann'sche, durch den Knochen gebohrte Nägel herum angelegt war, beide Knochen also dicht aneinanderblieben.

Dieser Versuch zeigt nicht nur, daß man auch in der Kontinuität auf diese Weise künstliche normale Gelenkenden bilden kann, sondern beweist auch, daß nicht die Fernhaltung der resecierten Knochenenden, sondern die Mark- und Periostlosigkeit es ist, die die guten Resultate begünstigt. Eine Aneinanderlagerung der Enden schadet dann nicht, sondern nützt eher, um die Gelenke durch gegenseitige Reibungen bei den Bewegungen einander anzupassen.

Digitized by Google

XV.

AUS DEN

STÄDTISCHEN KRANKENANSTALTEN ZU MANNHEIM.

CHIRURGISCHE ABTEILUNG: CHEFARZT **MED.-RAT DR. HEUCK.**

Beiträge zur Beurteilung des Wertes und der Gefahren der Pyelographie.

Von

Dr. **Ludwig Simon,**
Oberarzt der Abteilung.

(Mit 15 Abbildungen.)

In den letzten Jahren hat die Methode der Pyelographie, besonders was ihren Wert und ihre Gefahren betrifft, eine recht verschiedene Beurteilung erfahren. Den begeisterten Anhängern der Methode ist eine Gruppe von Urologen entgegengetreten, die zur Vorsicht mahnen, die auf die Gefahren der Methode aufmerksam machen, ja die die Pyelographie aus unserem diagnostischen Rüstzeug ganz verbannt wissen wollen. Eine wesentliche Stütze haben die Anhänger des ablehnenden Standpunktes neben den sich in letzter Zeit häufenden unglücklichen Zufällen, die Blum größtenteils in seiner letzten Arbeit aufführt, und die zum Teil auch auf dem letzten Urologenkongreß in Berlin mitgeteilt wurden, in neueren experimentellen Arbeiten gefunden, aus denen allerdings einwandfrei hervorgeht, daß im geschädigten Nierenparenchym Collargolmengen, die unter hohem Druck ins Nierenbecken und von da ins Nierenparenchym eingespritzt werden, schwere Veränderungen hervorrufen können. Deshalb stellt auch E. Wossidlo, dem wir eine sehr gründliche experimentelle Studie über die Collargolfüllung des Nierenbeckens verdanken, den Satz auf, daß man etwas weniger Collargol in das Nierenbecken füllen soll, als die Kapacität des Nierenbeckens beträgt, und daß man kein Collargol injicieren soll, wenn Blutabfluß aus dem Ureterenkatheter eine Läsion des Nierenbeckens vermuten läßt.

Digitized by Google

Die wesentlichen Fragen bei der Beurteilung der Pyelographie scheinen mir die beiden zu sein: Lassen sich bei richtiger Technik und äußerster Vorsicht die Gefahren der Methode vollkommen ausschalten oder wenigstens auf ein Minimum reduzieren, und dann: leistet uns die Methode mehr als andere vollständig ungefährliche Methoden?

Wir haben in den letzten 2 Jahren in weit über 100 Fällen die Pyelographie und die röntgenographische Darstellung einzelner Partien der Harnwege vorgenommen. Wir haben uns dabei von den Prinzipien leiten lassen, die Röntgenographie nur in dem Teile unserer einschlägigen Fälle vorzunehmen, bei dem uns dies aus diagnostischen Gründen oder bei der Wahl der Operationsmethode wünschenswert erschien. Als oberstes Gesetz galt uns nicht, möglichst viele und kontrastreiche Bilder zu bekommen, sondern die Methode vollkommen schmerzfrei und unschädlich zu gestalten.

Zunächst möchte ich einige Worte über die von uns streng gehandhabte Technik vorausschicken. Das Wesentlichste an unsern Vorsichtsmaßregeln ist, daß wir jeder Nierenbeckenfüllung und -Spülung eine Eichung des Nierenbeckens voranschicken. Wir führen sie so aus, daß wir zuerst den Resturin des Nierenbeckens feststellen und zwar durch Austropfenlassen, so lange bis die physiologischen Pausen in der Tropfenfolge eintreten; dann versuchen wir, ob eventuell durch bimanuelle Kompression des Nierenbeckens sich noch mehr ausdrücken läßt, ist dies nicht der Fall, so spritzen wir zuerst etwas weniger, als wir Residualharn festgestellt haben, einer physiologischen Kochsalzlösung oder schwachen Borlösung ein, ziehen diese langsam mit der Spritze wieder an, unter genauer Beobachtung und gründlicher Belehrung des Patienten, jeden, auch den geringsten Schmerz sofort zu melden. Die wieder gewonnene Spülflüssigkeit sehen wir genau auf Blutbestandteile nach, um so eine gröbere Läsion des Nierenbeckens und der Kelche ausschließen zu können.

Erst wenn sich bei diesen Beobachtungen keine Kontraindikationen für die Collargolfüllung ergeben haben, wird die mit 5—10% Collargol gefüllte Spritze auf den Katheter aufgesetzt, nachdem wir uns noch vorher von dem leichten Gange der Spritze überzeugt haben. Besonders bemerken muß ich noch, daß wir nur dünne Ureterenkatheter verwenden, von denen wir mit Sicherheit annehmen können, daß sie das Lumen des Ureters nicht vollständig ausfüllen, gewöhnlich beim normalen Erwachsenen Rüsch Nr. 5 oder 6. Hat dann der verantwortliche Untersucher sich die Einmündung des Ureters in die Blase eingestellt, so gibt er das Zeichen zur langsamen Injektion. Er läßt die Injektion sofort unterbrechen, sobald er sieht, daß neben dem Ureterenkatheter Collargol in die Blase zurückfließt. Auf keinen Fall läßt er mehr injicieren, als Residualharn im Nierenbecken festgestellt war. Auf diese Weise ist das Subjektive des Tensionsgefühles vollständig ausgeschaltet, und meiner Ansicht nach kann es auf diese Art gar nicht zu einer Tension kommen. Von meinen Patienten wurde jedenfalls so gut wie niemals ein Tensionsge-

Digitized by Google

fühl angegeben, obwohl sie jedesmal darauf aufmerksam gemacht wurden.

Ist das Nierenbecken auf diese Art gefüllt, so wird sofort die Aufnahme gemacht. Da wir schon den Ureterenkatheterismus auf dem Röntgentisch vornehmen, ist ein Transport nicht mehr nötig. Gewöhnlich stopfen wir nicht einmal den Ureterenkatheter zu, um das Abfließen des Collargols zu verhindern, sondern lassen die Flüssigkeit ruhig abtropfen.

Bei der Röntgenaufnahme muß nun streng darauf geachtet werden, daß auf das gefüllte Nierenbecken kein allzu starker Druck mit der Kompressionsblende ausgeübt wird. Bei den meisten unserer Aufnahmen, also allen denen, wo man Lageveränderungen der Niere vermutet, kann man ja überhaupt auf die Kompressionsblende verzichten und sich mit einer Uebersichtsaufnahme begnügen. Aber bei allen Aufnahmen mit der Kompressionsblende darf der Patient niemals den Druck der Blende als lästig empfinden, denn sonst kann das, was wir mit unserer vorsichtigen Dosierung vermeiden wollen, bei diesem Akt noch eintreten, daß die Collargolflüssigkeit in die Harnkanälchen oder das interstitielle Gewebe gedrängt wird. Ob nicht ein Teil der beschriebenen Schädigungen dieser Kompression in die Schuhe zu schieben ist, möchte ich dahingestellt sein lassen, zumal, wie ich aus persönlichen Erfahrungen weiß, manche Untersucher den Ureterenkatheter verschließen, um ein Abträufeln der Collargollösung zu vermeiden.

Handelt es sich um eine entzündliche Erkrankung des Nierenbeckens, so ziehen wir den Ureterenkatheter nach der Aufnahme heraus, ohne das noch nicht abgeflossene Collargol zu entfernen, da meiner Ansicht nach das Collargol auf die entzündlichen Prozesse einen günstigen Einfluß ausübt, handelte es sich um eine Pyelographie wegen Lageveränderung der Niere, so saugen wir das Collargol wieder ab, spülen eventuell noch einmal das Nierenbecken mit Borlösung aus. Wir haben niemals von dem Zurücklassen des Collargols im Nierenbecken die geringsten Nachteile gesehen, dagegen habe ich öfters ein wesentliches Zurückgehen der pyelitischen Beschwerden beobachten können, einhergehend mit einer unverkennbaren Besserung im Urinbefund.

Wie schon oben gesagt, führen wir die Pyelographie nicht wahllos bei allen unsern Nierenpatienten aus, sondern treffen eine peinliche Auswahl. Zum unumstößlichen Prinzipe haben wir uns gemacht, niemals eine Collargolfüllung zu machen, wenn nicht eine die normale Kapacität von 2—4 ccm wesentlich überschreitende Vergrößerung des Nierenbeckens vorhanden ist. Die Erfahrung, auf die V ö l k e r schon im Anfang hinwies, kann ich voll und ganz bestätigen, daß die Kollargolfüllung des normalen Nierenbeckens die meisten Beschwerden macht, daß das Tensionsgefühl oft ganz unvermittelt auftritt, daß nach Füllungen solcher Nierenbecken am ehesten Temperatursteigerungen und lang anhaltende Schmerzen auftreten. In der letzten Zeit haben wir Füllungen derartig kleiner Nierenbecken deshalb überhaupt nicht mehr vorgenommen.

Digitized by Google

Ausgeschlossen von der Collargolfüllung haben wir auch alle Fälle, bei denen Blutbeimengungen im abfließenden Nierenbeckeninhalt nachweisbar waren, denn solche Blutungen muß man doch wohl auf Läsionen des Epithels zurückführen, über deren Größe, Ausdehnung und Tiefe wir uns absolut kein Bild machen können.

Bei großen Hydronephrosensäcken, bei denen also eine starke Einschmelzung des Nierengewebes zu erwarten war, haben wir von vorn herein auf die Pyelographie verzichtet, da auch ohne selbige die Diagnose gewöhnlich eindeutig ist.

Hält man sich an diese Contraindikationen und übt das Verfahren vorsichtig aus, etwa wie ich es eben beschrieben habe, so halte ich die Methode für so ungefährlich, daß man sie in der Hand eines vorsichtigen Urologen und Röntgenologen jedem Patienten mit gutem Gewissen anraten kann, bei dem wir eine röntgenographische Darstellung der Lage des Nierenbeckens, seiner Ausdehnung und eventuell der Uretereinmündung für wünschenswert halten.

Als Beweis für die Gefahrlosigkeit bei vorsichtiger Handhabung kann ich den großen Serien anderer Autoren meine weit über 100 Fälle anfügen, die wir in den letzten Jahren pyelographiert haben. Wir haben niemals einen unangenehmen Zufall bei Ausübung der Methode erlebt, haben auch niemals schädliche Folgen gesehen. Dafür, daß in einem geringen Prozentsatz Temperatursteigerungen an dem folgenden Tage eingetreten sind, darf man nicht die Collargolfüllung verantwortlich machen, sondern eher den Ureterenkatheterismus, denn solche Fieberanstiege selbst mit Schüttelfrösten kann man manchmal nach Ureterenkatheterismen auch ohne Collargolfüllung sehen.

Noch weit vorsichtiger muß man bei Anwendung der Methode sein, wenn es sich um röntgenographische Darstellung anderer Partien des Harnsystems handelt. Ich war einigemale in der Lage Collargolfüllung des Ureters vornehmen zu müssen und speziell bei einem Falle konnte ich bei der darauffogenden Operation sehen, wie vorsichtig man bei der Injektion sein muß, ja daß man diese Methode nur ausführen soll, wenn es zur Diagnosenstellung unbedingt notwendig ist.

Bei einem Pat. bestand bei der Röntgenaufnahme ein auf Stein verdächtiger Schatten, der etwa 3 cm von der Uretermündung entfernt saß. Da ich mehrere Male mit dem Ureterenkatheter bis zum Nierenbecken kam, dann wieder eine Anurie der r. Niere eintrat, war die Diagnose nicht sicher zu stellen. Ich versuchte nun dadurch sicheren Aufschluß zu bekommen, daß ich einen schattengebenden Ureterenkatheter einlegte und dann die Röntgenaufnahme machte. Auf dieser Aufnahme deckten sich der verdächtige Schatten und Katheterschatten wieder nicht, ja waren soweit voneinander entfernt, daß es unwahrscheinlich erschien, daß der auf Stein verdächtige Schatten im Ureter lag, wenn man nicht annehmen wollte, daß der Stein in einem Ureterdivertikel lag. Als einziger Ausweg, um Gewißheit zu bekommen, schien mir nun nur die Methode gangbar, daß ich den Ureterenkatheter bis

Digitized by Google

kurz über den vermuteten Stein schob, dann 1 ccm Collargol injicierte, um zu sehen, ob der Collargolschatten auch den Steinschatten in sich einschließe. Tatsächlich war dies der Fall, die genauen Bilder sind weiter unten beschrieben. Da schon 1 Tag vorher und auch noch nach der röntgenographischen Untersuchung vollständige Anurie der erkrankten Seite bestand, mußte ich zur Operation schreiten. Bei der Operation fand sich oberhalb des Steines ein auf Kleinfingerdicke erweiterter Ureter mit entsprechend verdünnter Wand. Die Ureterenwand war direkt schwarz verfärbt durch das Collargol, ja das Collargol war durch das periuretrale Gewebe durchgedrungen. Dazu muß ich bemerken, daß ich den einen ccm Collargol absolut nicht unter Druck einspritzte, sondern nur ganz vorsichtig und ohne stärkeres Drücken. Für die Wundheilung des Ureters hatte allerdings die Collargolimbibation keine nachteiligen Folgen, denn der Ureter heilte innerhalb 12 Tagen vollständig zu, ohne daß es zu einer Eiterung gekommen wäre.

Der Fall zeigt, daß auch der Ureter, wenn er dilatiert ist, collargoldurchlässig ist, und ob dies ohne die sofort nachfolgende Operation ohne Schaden für den Patienten abgelaufen wäre, erlaube ich mir nicht zu entscheiden.

Auf Grund des Operationsbefundes bei diesem Falle habe ich auch nicht den Mut eine Collargolfüllung des Nierenbeckens zu machen, wenn ich nicht die Gewißheit habe mit dem Katheterauge im Nierenbecken zu sein. Es ist mir wohl bekannt, daß auch V ö l k e r angab, man könne in einzelnen Fällen das Collargol auch von der Blase aus ohne Ureterenkatheter bis zum Nierenbecken bringen, aber ich habe diese Manipulation mittels Ureterenkatheters immer für einfacher, sicherer und gefahrloser gehalten, zumal in den Fällen, in denen ein Ureterenkatheterismus wegen einer Ureterstenose unmöglich ist, wohl auch die Füllung von der Blase aus kaum angängig sein dürfte. In einer ganz neuen Mitteilung sagt nun v. L i c h t e n b e r g: „Besondere technische Maßnahmen kann die Pyelographie erfordern, wenn der Ureterenkatheter aus irgend einem Grunde kurz hinter der vesikalen Ureterenmündung stecken bleibt. Ist er nur 3 cm hoch zu schieben, so wird die Füllung des Nierenbeckens meistens schon gelingen. Ich nehme in solchen Fällen die ganze Untersuchung am Röntgenschirme vor, entferne das Cystoskop natürlich nicht, um jede Verschiebung des Katheters zu vermeiden und injiciere das Collargol, solange das Gesichtsfeld durch die zurückfließende Lösung nicht verdunkelt wird, unter Kontrolle des Auges. Vorher kann man sich durch Durchspritzen des Ureterenkatheters mit irgend einer schwarz gefärbten Flüssigkeit überzeugen, wie stark der unmittelbare Rückfluß nach der Blase zu ist."

Der Grund, warum man schon im Ureter mit dem Katheter hängen bleibt, wird meistens, oder doch sehr oft eine Stenose im Ureter sein, oberhalb haben wir dann mit einer Dilatation zu rechnen, deren Folge eine abnorme Dünne der Ureterwand sein dürfte. Nun wissen wir aber nicht, ob nicht weiter oberhalb noch eine zweite Stenose sitzt, ob die Passage oberhalb des unteren Hindernisses bis zum Nierenbecken frei ist oder nicht, also ob wir das Collargol zwischen den beiden Stenosen in einen dilatierten Ureterabschnitt

Digitized by Google

spritzen. In meinem oben erwähnten Falle floß auch nach Entfernung des Ureterenkatheters kein Tropfen Collargol zurück, da der Stein ventilartig den Ureter verschloß, und so dürfte es in vielen Fällen von Ureterstenose, auch zirkulären Narbenstenosen sein.

Aus diesen Gründen habe ich auf eine Nierenfüllung bei nicht vollkommener Durchgängigkeit des Ureters verzichtet und die Ureterenfüllung und Röntgenographie des Harnleiters nur bei besonderen Fällen und zwingenden Gründen vorgenommen.

Nicht so ängstlich braucht man bei Füllungen der Blase mit Collargol zu sein. Hier handelt es sich ja wohl nur um Darstellung von Blasendivertikeln oder um abnorme Aussackungen der Blase durch pericystitische Verwachsungen. In diesen Fällen ist aber die Blasenwand so dicht und die Kommunikation mit dem großen Hohlraum der Blase so breit, daß ich nachteilige Folgen für ausgeschlossen halte. Wir sind aber auch in diesen Fällen so vorgegangen, daß wir in den darzustellenden Teil, z. B. das Divertikel, den Ureterenkatheter eingeführt und so die Füllung vorgenommen haben.

Meine Ansicht über die Gefährlichkeit der pyelographischen Methode geht nun dahin, daß allerdings die Methode Gefahren in sich birgt, daß es auch gut ist, wenn all die üblen Zufälle und nachteiligen Folgen den Fachgenossen mitgeteilt werden, auf daß wir die Gefahren immer mehr vermeiden können und die Fälle bei der Methode ausschalten lernen, bei denen die Methode eine erhöhte Gefahr in sich birgt.

Ich bin aber auch der festen Ueberzeugung, daß die Gefahren der Methode bei genauer Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln auf ein Minimum zurückgebracht werden, auf eine Gefahrchance, wie sie die meisten komplizierten Untersuchungsmethoden haben. Ich möchte auf die einzelnen Fälle mit nachteiligen Folgen hier nicht weiter eingehen, weil sie in diesen Beiträgen schon vor kurzem von R. Th. Schwarzwald, der selbst einen solchen Fall von Nierenschädigung durch Collargolfüllung erlebt hat, besprochen worden sind. Bei all diesen Fällen, einschließlich dem Schwarzwald's, kamen technische Fehler vor, die für die Schäden verantwortlich zu machen sind, und die sich nach genauer Kenntnis sicher vermeiden lassen. Bezeichnend ist, daß alle die Autoren, soweit mir ihre Arbeiten zugängig waren, die über unerwünschte Zufälle bei der Methode berichteten, oder an lebenden Tieren experimentierten, nicht der Methode die Schuld gaben, sondern die technischen Fehler anerkannten und nur betonten, daß man sich peinlich an die Vorschriften Völker's und v. Lichtenberg's halten muß.

Wenn wir uns nun der Beantwortung der zweiten Frage zuwenden, leistet unsere Methode mehr als die andern althergebrachten, so möchte ich vorausschicken, daß es eigentlich nur V. Blum ist, der behauptet, die Methode leiste nicht mehr, sie sei überflüssig, während selbst die, welche über ihre Schäden berichteten, vor allem Schwarzwald, E. Wossidlo, her-

Digitized by Google

vorheben, daß sie trotzdem die Methode wegen ihrer Leistungsfähigkeit nicht mehr missen möchten. Um die zweite Frage zu beantworten braucht nur jeder, der pyelographiert, seine Platten wieder herauszunehmen und durchzusehen, und er wird eine große Reihe darunter finden, bei denen er sagen muß, daß die Pyelographie ihm die richtige Diagnose gezeigt, ihn auf den richtigen therapeutischen Weg geführt hat. Wir haben aus unserem ja nicht allzu großen Material so viel gelernt, daß wir die Methode der Pyelographie in vielen Fällen für unbedingt notwendig für Diagnosenstellung und Therapie halten, und ich würde es geradezu für eine Unterlassungssünde halten, wenn man eine Wanderniere operieren wollte, ohne daß wir uns vorher durch Pyelographie über das Nierenbecken, Einmündung und Verlauf des Ureters ein genaues Bild gemacht hätten.

In dem Folgenden sei es mir gestattet, um den Wert der Pyelographie zu beleuchten, aus verschiedenen Gruppen unserer Nierenpatienten einzelne wenige Beispiele herauszugreifen und in Kürze zu besprechen.

1. Erweiterung des Nierenbeckens auf Grund von Wanderniere.

Nach den Angaben Völker's faßt das normale Nierenbecken 2 bis 4 ccm, was darüber ist, gilt als pathologische Erweiterung. Normalerweise liegt das Nierenbecken in der Höhe des 1. Lendenwirbels, es müssen an dem Pyelogramm der normalen Niere außer dem Nierenbecken die Nierenkelche zu unterscheiden sein, und man muß vor allem deutlich die Einmündungsstelle des Ureters sehen, die am tiefsten Punkt des Nierenbeckens gelegen ist.

Ein derartiges Pyelogramm stellt Fig. 1 vor.

Faßt das Nierenbecken mehr als 4 ccm, so haben wir eine Erweiterung des Nierenbeckens vor uns. Handelt es sich um eine gewöhnliche Erweiterung des Nierenbeckens, ohne stärkere Einschmelzung des Nierenparenchyms, wie wir sie in der ersten Zeit bei Abflußbehinderung des Ureters sehen, so muß man neben dem erweiterten Nierenbecken noch eine deutliche Kelchzeichnung erkennen können. Das Nierenbecken verliert dadurch oftmals, man kann sagen bei stärkeren Erweiterungen immer, seine klare typische Form und nimmt das Aussehen eines kugeligen Sackes an.

Die Ursache der Nierenbeckenerweiterung kann eine verschiedene sein. Am häufigsten findet man wohl eine abnorme Beweglichkeit der Niere, durch die die Abflußbedingungen aus dem Nierenbecken verschlechtert werden. Nach Völker muß man 3 Möglichkeiten des Ureterenverlaufes bei gesenkter Niere unterscheiden: Der Ureter senkt sich mit der Niere in toto, er schlängelt sich ohne Abknickung; oder zweitens er bleibt fixiert, nur die Niere senkt sich, dadurch entsteht eine Knickung nahe dem Nierenbecken; oder drittens die häufigste Möglichkeit: der untere Teil des Ureters ist fixiert, der obere beweglich, senkt sich mit der Niere, es entsteht eine Abknickung

Digitized by Google

unterhalb des Nierenbeckens. Sobald Verdacht auf Nierenbeckenerweiterung auf Grund einer mobilen Niere besteht, sollte man 2 Röntgenaufnahmen machen, selbstverständlich Uebersichtsaufnahmen, eine im Liegen und eine im Stehen. Leider gelingen die im Stehen aufgenommenen Bilder aus technischen Gründen viel weniger als die im Liegen. Eine weitere Schwierigkeit liegt bei den Wandernieren in der Darstellung des Ureters. Läßt man einen Ureterenkatheter, der durch Wismut oder Mennige-Imprägnation zu einem schattengebenden gemacht ist, bei der Aufnahme liegen, so wird derselbe häufig infolge der relativen Starre der Ureterenkatheter die Knickungen und Schlängelungen ausgleichen; nimmt man aber den Katheter vor der Aufnahme heraus, so wird sehr häufig der Ureter nicht so mit Collargol gefüllt sein daß er einen deutlichen Schatten gibt.

Da es ab r für unser therapeutisches Handeln nicht besonders wichtig ist, welche von den 3 Möglichkeiten vorliegt, haben wir bei den Wandernieren auf Darstellung des Ureters verzichtet und nur den Sitz der Niere einwandsfrei festgestellt.

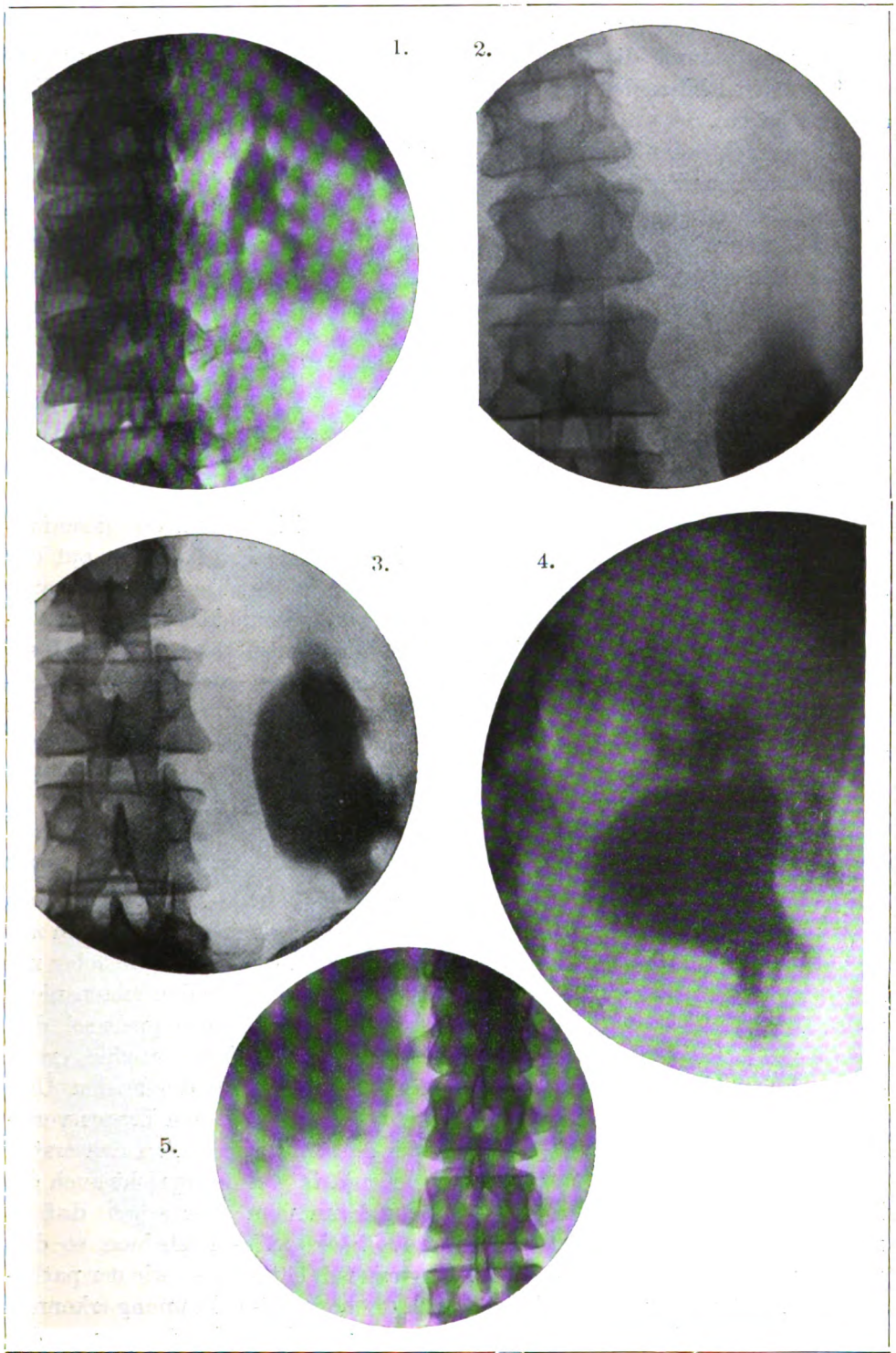
Bei dem auf Fig. 2 abgebildeten Falle kann man die riesige Distanz des Nierenbeckens von der 12. Rippe sehr gut sehen. Das Nierenbecken steht hier in der Höhe zwischen 3. und 4. Lendenwirbel, es faßt ohne Druck 40 ccm Collargol; wie man an einer weiteren Aufnahme des Nierenbeckens im Bilde Fig. 3 sehen kann, sind die Kelche noch angedeutet, jedoch nicht mehr deutlich gezeichnet. Klinisch bot die Patientin das Bild der intermittierenden Hydronephrose.

Viel deutlicher ist die Kelchzeichnung bei dem Pyelogramm Fig. 4 zu sehen. Dieses Nierenbecken ist mit 20 ccm Collargol gefüllt, ätiologisch kommt auch nur der Tiefstand der Niere in Betracht.

Ein Nierenbecken von noch größerer Kapacität ist in Fig. 5 abgebildet. Auch diese Patientin bot klinisch das Bild der intermittierenden Hydronephrose. Der Nierensack faßte bequem 200 ccm ohne das geringste Tensionsgefühl. Lediglich der Kuriosität halber möchte ich erwähnen, daß ich kürzlich Gelegenheit hatte, einen Hydronephrosensack zu katheterisieren, bei dem ich mittelst Ureterenkatheters 1000 ccm entleerte, am folgenden Tag enthielt bei der Operation der Hydronephrosensack 2400 ccm. In solchen Fällen nehme ich keine Pyelographie vor, da bei der nötigen Verdünnung der Collargollösung ein gutes pyelographisches Bild doch nicht zu erwarten ist.

Einen sehr interessanten Befund einer beweglichen Niere (Fig. 6) konnte ich bei einem Mann erheben, bei dem in der rechten Bauchseite ein sehr mobiler Tumor zu fühlen war. Die Niere war in diesem Falle nicht im ganzen tiefer getreten, sondern hatte sich um ihre Längsachse gedreht. Das Nierenbecken mit der Uretereneinmündung lag nicht auf der der Wirbelsäule zu gedrehten Seite, sondern der Lendengegend zu. Deshalb lief der Ureter auch nicht längs der Wirbelsäule in die Höhe, sondern machte einen großen Bogen, um von lateral her einzumünden. Der Ureter war nicht abgeknickt, hatte in toto die Drehung mitgemacht. Infolgedessen war auch keine Abflußbehinderung,

Digitized by Google



Digitized by Google

also auch keine nennenswerte Dilatation des Nierenbeckens eingetreten. Dieser Befund wurde durch die Operation vollständig bestätigt, die Niere war um 180° gedreht, Nierenbecken und Uretereinmündung lagen nicht medial, sondern lateral.

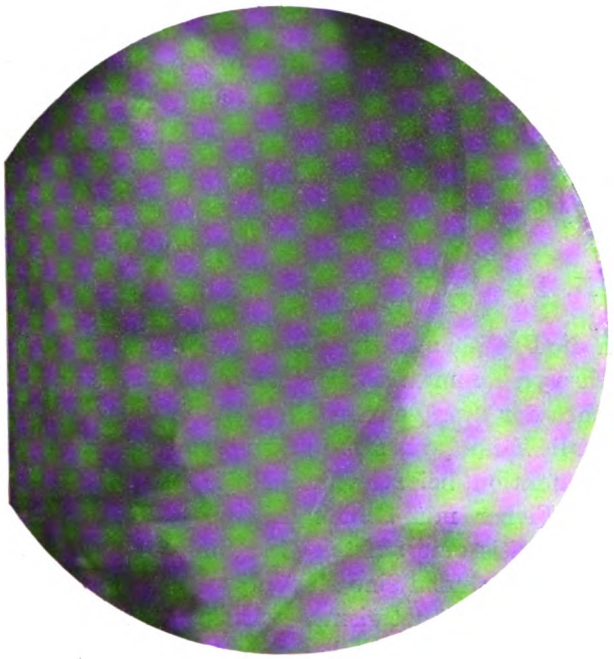
In dem folgenden Bilde (Fig. 7) sehen wir eine recht seltene Ursache für die Nierenbeckenerweiterung. Man sieht eine Nierenbeckenerweiterung auf 25 ccm, Kelchzeichnung noch sehr deutlich erhalten. Kurz unterhalb des Nierenbeckens sehen wir den Ureter eine Schleife bilden, und ich bin fest überzeugt, daß die Schleife die Ursache für die Urinstauung darstellt. Wodurch diese Schleife entstanden ist, ist nicht ganz leicht zu sagen, doch glaube ich annehmen zu dürfen, daß sie durch ein accessorisches Nierengefäß, auf dem der Ureter reitet, gebildet ist. Da die Patientin subjektiv keine Beschwerden von der Nierenbeckenerweiterung hat, konnte sie sich zur Operation nicht entschließen, deshalb konnte ich mich nicht durch Augenschein von der Richtigkeit meiner Annahme überzeugen.

Von ganz besonderem Interesse war eine Patientin von 35 Jahren, die uns unter der Diagnose einer intermittierenden Hydronephrose geschickt wurde. Tatsächlich fühlte man bei dem Eintritt ins Krankenhaus auf der rechten Seite einen deutlichen Tumor, der nach einem Tag ohne Therapie wieder verschwunden war. Während vorher eine geringe Harnmenge ausgeschieden wurde, trat dann eine Harnflut ein. Patientin gab uns an, daß sie diesen Zustand schon öfters gehabt habe. Als ich nun mich zum Ureterenkatheterismus anschickte, fiel mir bei der Cystoskopie auf, daß auf der rechten Seite 2 Ureterenmündungen zu sehen waren. Ich schob dann vorsichtig den Ureterenkatheter zuerst in die eine, dann in die andere Ureterenmündung und es floß aus beiden Ureteren Urin.

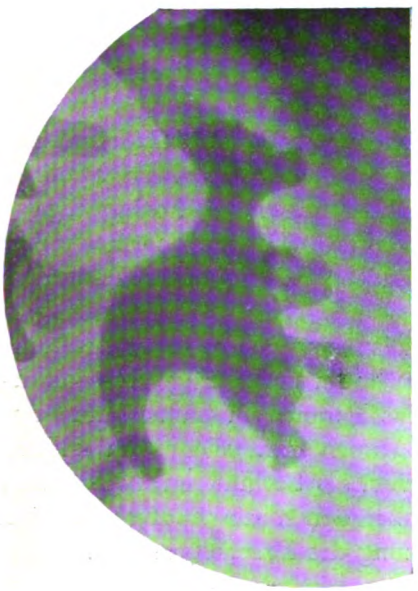
Als ich in dem einen Ureter den Katheter bis ins Nierenbecken vorschob, entleerte sich in ununterbrochener Tropfenfolge 50 ccm Urin, leicht getrübt. Ich schob dann den andern Ureterenkatheter ebenfalls in die Höhe, bis er nicht mehr weiter ging. Er ging nicht ganz soweit hinein, es fehlten etwa 6 cm zur Länge des erst eingeführten Katheters; ich zog nun den ersten Katheter zurück, dann konnte ich den andern weiter vorschieben, aber den ersten nicht mehr. Daraus schloß ich, daß der untere Teil des Ureters gedoppelt sei, daß aber der obere Teil nur einfach ausgebildet ist. Die Pyelographie ergab dann das instruktive Bild Fig. 8. Man sieht darauf, daß die beiden Ureteren sich etwa 2 cm unterhalb der Einmündungsstelle in den Ureter vereinigen. Merkwürdig ist auch das Bild des Nierenbeckens. Auf den ersten Blick scheint es sehr stark erweitert zu sein, und tatsächlich spricht auch die Eichung dafür; bei genauerer Betrachtung kann man aber sehen, daß es mehrere verschiedene, ungefähr gleich große Säcke zu sein scheinen, so daß man es wohl mit einer embryonalen Anlage zu tun hat, ebenso wie der pathologische Anatom an manchen Nieren noch die kongenitale Lappung erkennen kann. Auf einer Uebersichtsaufnahme kann man beide Ureteren, von der

Digitized by Google

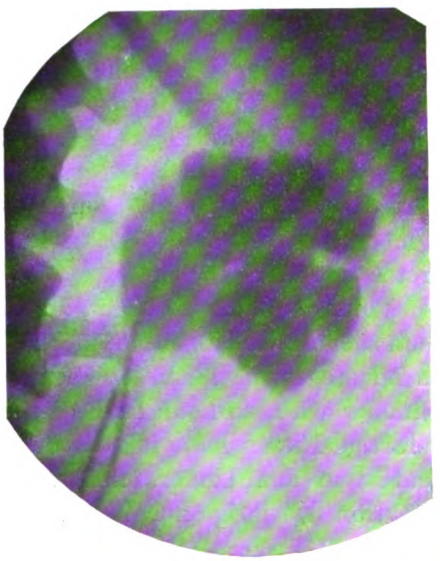
6.



7.



8.



Digitized by Google

Teilungsstelle ab bis zur Blaseneinmündung nebeneinander, streng parallel mit etwa 1 cm Abstand bis zur Blaseneinmündung laufen sehen. Die linke Seite weist nur einen Ureter auf und eine Uretereinmündung und auch ein normales, nicht erweitertes Nierenbecken. Der Urin beider Nieren war chemisch und mikroskopisch normal, nur daß in dem der rechten Niere mäßig viel Leukocyten zu finden waren. Auch diese Patientin konnte sich nicht zur Operation entschließen, da ihre Beschwerden zu gering waren, so daß wir leider die äußerst interessante Frage, ob tatsächlich der obere Teil des Ureters nur einfach vorhanden war, nicht durch Autopsie entscheiden konnten.

II. Pyelitiden, Pyelonephrosen.

Daß auch die Pyelitis zu Nierenbeckenerweiterungen führen kann, bevor es zu Pyelonephrosen kommt, habe ich an sehr vielen Fällen konstatieren können. Ich möchte nur 2 prägnante Fälle aus der großen Zahl herausgreifen.

In einem Falle handelte es sich um eine relativ frische, ca. 8 Wochen alte gonorrhoische Infektion bei sehr intensivem Druckschmerz; plötzlich einsetzendes hohes Fieber mit Schüttelfrösten machte bei der bestehenden Gonorrhoe und Cystitis eine aufsteigende Infektion wahrscheinlich. Da ich aus therapeutischen Gründen eine Nierenbeckenwaschung vornehmen wollte, also doch den Ureterenkatheterismus vornehmen mußte, machte ich auch eine Pyelographie. Das Nierenbecken war auf 6 cm erweitert, merkwürdig lang ausgezogen, Nierenkelchzeichnung war deutlich, die Kelche jedoch nicht erweitert. Im Nierenbecken fanden sich Gonokokken.

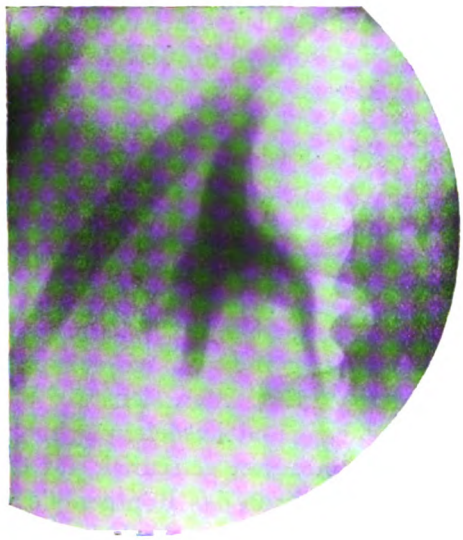
In diesem Falle hatte die Nierenbeckenspülung mit Collargol — es wurde nur mit diesem gespült — den Erfolg, daß auf eine Spülung hin das Fieber schwand und subjektives Wohlbefinden eintrat. Nach 10 Tagen waren Gonokokken im Katheterurin nicht mehr nachweisbar.

Von einer Patientin mit öfters recidivierender Pyelitis findet man das Röntgenogramm auf Fig. 9. Trotzdem sie schon seit Jahren Pyelitisanfälle gehabt hat, ist die Nierenbeckenerweiterung keine hochgradige; ich führe dies auch hier darauf zurück, daß der breite Ureter an normaler Stelle, d. h. der tiefsten der Nierenbecken einmündet, und daß kein Hindernis im Ureter den Abfluß hemmt.

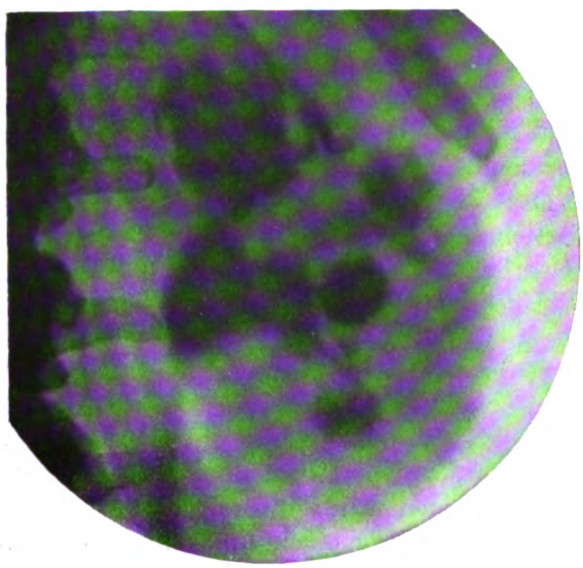
Wenn es dann weiterhin zu Einschmelzung von Nierengewebe kommt, wenn sich die Kelche immer mehr erweitern, wenn sich richtige Aussackungen ins Nierengewebe hineinschieben, wenn das Parenchym immer dünner und schmäler wird, so kann man dies natürlich auch im Pyelogramm erkennen. Derartige Nieren habe ich des öftern gesehen als Steinnieren, bei denen ein Ventilstein den Ureterabfluß verschloß, bei denen die häufig eintretende Infektion das ihrige zur Weitereinschmelzung des Parenchyms tat.

Digitized by Google

9.



10.



Digitized by Google

III. Tuberkulosen.

Große Aehnlichkeit mit den letzten Bildern der Pyelonephrosen haben die Tuberkulosen, allerdings nur diejenige Form, bei der wir die Pyelographie erfolgreich anwenden können, nämlich die kavernöse Form. Wir gewinnen bei diesen Nieren die Bilder ja so, daß die Hohlräume, die im Nierengewebe durch Einschmelzung von Parenchym infolge tuberkulöser Prozesse entstanden sind und mit dem Nierenbecken in Verbindung stehen, von diesem aus mit der Collargollösung gefüllt werden. Es ist also klar, daß es sich beinahe immer um vorgeschrittene Fälle handelt, bei denen meistens die Diagnose auch ohne Pyelographie möglich ist. Aber, wenn auch die Methode zur Stellung der Diagnose nicht unentbehrlich ist, so gibt sie uns doch ein getreues Bild von der Ausdehnung der Zerstörungen im Nierengewebe. Wenn man nach der Exstirpation der Niere die Schnittfläche mit dem Röntgenbilde vergleicht, so ist man jedesmal wieder erstaunt, wie genau Röntgenbild und anatomisches Präparat übereinstimmen. Man sieht auf den Bildern nicht nur die einzelnen Kavernen, ihre Lage und Ausdehnung, man findet auch die Verbindungsgänge mit dem Nierenbecken getreulich auf der Platte dargestellt. Herangezogen zur Entscheidung kann das Röntgenbild werden, wenn es sich darum handelt, bei doppelseitiger Nierentuberkulose zu entscheiden, welche Niere die schwereren Zerstörungen aufweist. Ist doch gerade in neuerer Zeit von einigen Seiten empfohlen worden, auch bei doppelseitiger Nierentuberkulose die Niere, die schwerer erkrankt ist, zu entfernen. Allerdings müßten in einem solchen Falle, der sicherlich nur mit äußerster Vorsicht ausgewählt werden darf, auch all die anderen Hilfsmittel der Diagnosenstellung, wie Ureterenkatheterismus beider Nieren, Nierenfunktionsprüfung, bei Abwägung der Berechtigung des Eingreifens herangezogen werden.

Die Bilder, die man bei der Pyelographie der kavernösen Form der Nierentuberkulose bekommt, sind sehr mannigfacher Natur. Ich bringe Ihnen auf Fig. 10—12 drei Bilder, zumal meines Wissens derartige Bilder noch selten reproduziert sind.

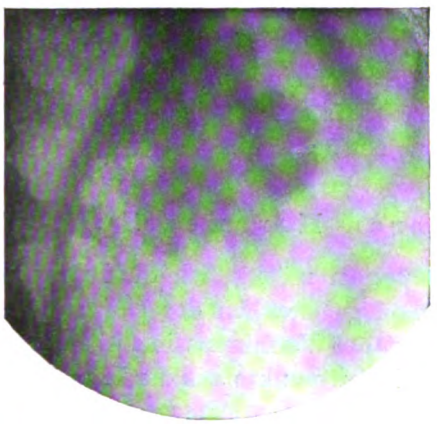
Bei der Patientin, deren Pyelographie in Fig. 10 aufgeführt ist, ergab die Cystoskopie in der Blase nur vereinzelte tuberkulöse Ulcera. Aus dem rechten Ureter kam eitriger Urin, Tuberkelbacillen enthaltend. Funktionsprüfung ergab: rechts untüchtige Niere. Auf dem pyelographischen Bilde sieht man neben dem erweiterten Nierenbecken einzelne, im ganzen 4 Kavernen mit Collargol gefüllt, außerdem die einzelnen Verbindungsgänge. Das Bild stimmt ganz genau mit dem anatomischen Präparat, das durch Nierenexstirpation gewonnen wurde, überein.

Das Bild Fig. 11 stammt von einem Jungen mit vorgeschrittener Nierentuberkulose, man kann auch auf diesem Bilde sehr gut die schweren Zerstörungen im Nierengewebe sehen.

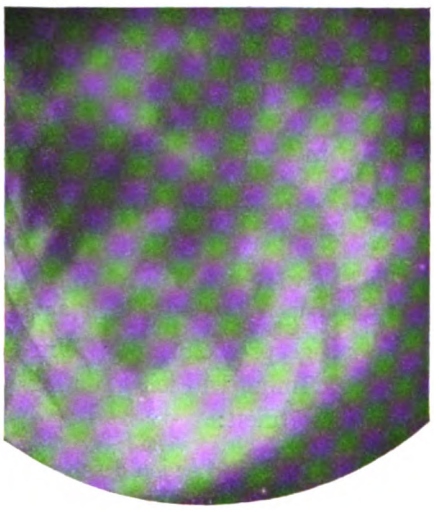
Auch die Kopie Fig. 12 zeigt sehr schön die einzelnen Kavernen der tuber-

Digitized by Google

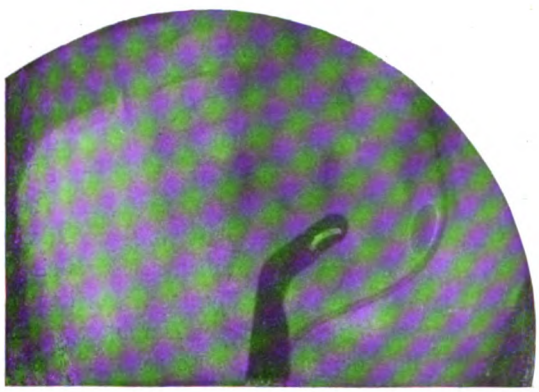
11.



12.



13.



Digitized by Google

kulösen Niere. Auch diese beiden Bilder stimmen genau mit dem anatomischen Präparate überein.

Von einer Collargolablagerung in dem noch gesunden Parenchym der Niere konnte ich bei den 3 anatomischen Präparaten weder makroskopisch, noch mikroskopisch etwas feststellen. Allerdings gebe ich zu, daß diese Untersuchungen deshalb nur beschränkten Wert haben, da nur die großen Kavernen mit Collargol gefüllt sind, daß aber im mikroskopischen Präparate auch eingeschmolzene Partien frei von Collargol sind, ein Zeichen dafür, daß das Collargol ohne Druck eingespritzt ist; auch scheinen die größeren Kavernen mit einer derberen Kapsel umgeben zu sein.

Aufnahme der tieferen Harnwege.

Als Beispiel für Darstellung der Ureteren möchte ich die Bilder des Patienten bringen, von dem ich oben schon gelegentlich der Gefahren des Verfahrens gesprochen habe. Um den Wert des Verfahrens in diesem Falle zeigen zu können, will ich ganz kurz einige Hauptpunkte aus der Krankengeschichte erwähnen:

25 j. Mann, der in London des öftern an rechtsseitigen Kolikschmerzen, verbunden mit Hämaturien litt. Bei dem Katheterismus blieb der dortige Untersucher einige Zentimeter oberhalb der Harnleitermündung mit dem Katheter hängen; da nach zweimaligem Versuch kein Urin kam, nahm er Verödung der Niere an und empfahl Nephrektomie. Nach einigen Tagen hörten die Kolikschmerzen auf, Urinentleerung ergab wieder eine normale Menge. Als ich den Pat. zum erstenmal ureterenkatheterisierte, gelangte ich ohne das geringste Hindernis feststellen zu können in das Nierenbecken, das mir erweitert schien. Resturin 20 ccm. Die Pyelographie ergab ein erweitertes Nierenbecken, jedoch Niere an normaler Stelle, Einmündung des Ureters am tiefsten Punkt des Nierenbeckens. Der Urinbefund der r. Niere war normal, bis auf eine mäßige Leukocytenvermehrung, die Funktionsprüfung ließ eine gut funktionierende Niere erkennen. Nach 2 Tagen wieder heftige rechtsseitige Kolikschmerzen, geringe Urinmenge. Bei der Cystoskopie absolute Ruhe der r. Uretermündung, kein Urinstrahl. Da ich nun das Hindernis tiefer unten vermutete, ließ ich zunächst eine einfache Röntgenaufnahme des Beckenteils des Ureters machen. Dabei fand ich auf der r. Seite der Beckenhälfte, ungefähr der Lage des r. Ureters entsprechend einen Schatten, der an Größe und Gestalt an einen Dattelkern erinnerte. Da ich mir sagte, es ist zu verwundern, daß ich an dem Stein, wenn es ein solcher sein sollte, so glatt vorbeikam, dann aber auch die Lage des Schattens zum Ureter feststellen wollte, führte ich nochmals einen Ureterenkatheterismus aus, nahm diesmal einen schattengebenden Katheter. Ich kam diesmal jedoch nicht bis zum Nierenbecken, sondern blieb 6 cm von der Harnblase entfernt hängen. Bei der nun vorgenommenen Röntgenaufnahme konnte man sehen, daß die Spitze des Katheters um 1½—2 cm höher lag, als die Spitze des vermuteten Steines. Auch deckten sich Steinschatten und Ureterschatten nicht vollständig. Es blieb nun die Annahme, daß der Stein in einem erweiterten Teile des Ureters lag, daß man beim Ureterkatheterismus am oberen Ende der Erweiterung hängen blieb. Um darüber sicheren Aufschluß zu bekommen, spritzte ich in den Katheter 1 ccm einer 5%igen Collargollösung; wie oben gesagt, wurde kein Druck angewandt, auch kein nennenswerter Schmerz dabei empfunden. Auf dem Röntgenogramm

Digitized by Google

sah man dann (Fig. 13), wie der Collargolschatten sich um den oberen Schatten des Steinschattens legte, womit der strikte Beweis erbracht war, daß der Schatten von einem im Ureter gelegenen Steine stammte. Da auch nach der Untersuchung kein Urin aus dem r. Ureter kam, die Kolikschmerzen immer mehr zunahmen, führte ich am andern Morgen die Operation aus. Ich machte von einem Schnitte parallel und oberhalb des Poupart'schen Bandes die extraperitoneale Ureterotomie, fand eine starke Erweiterung des Ureters, an einzelnen Stellen bis auf Kleinfingerdicke. An der vermuteten Stelle fühlte man einen Stein, den man jedoch nicht extrahieren konnte, da er bei Sondierungsversuchen plötzlich in die Blase rutschte und am anderen Tag von da spontan mit dem Urin entleert wurde. Ureter wurde genäht. In den ersten Tagen trat Urin durch die Wunde aus, nach 12 Tagen war Ureter- und Weichteilwunde geheilt, Pat. ohne die geringsten Beschwerden.

Ich glaube, diese Krankengeschichte spricht ein beredtes Wort für die Methode. Wohl kann man sagen, die Diagnose wäre auch ohne die Collargol-Röntgenaufnahme zu stellen gewesen, aber ich meine nicht mit der Sicherheit. Derartige Schatten kommen in dieser Gegend häufiger vor, ohne immer von Ureterensteinen herzurühren, ich will hier nur an die Phleboliten erinnern. Ich glaube, wenn man in solch zweifelhaften Fällen die Collargol-Röntgenaufnahme zur Sicherung der Diagnose anwendet, wird man vor Irrtümern sicher bewahrt bleiben, sowohl bei zweifelhaften Ureter- wie Nierenbeckensteinen; denn selbstverständlich kann man dieses Verfahren auch bei nicht eindeutigen Schatten in der Gegend des Nierenbeckens anwenden.

Sehr wertvollen Aufschluß gibt uns die Methode auch bei einzelnen Erkrankungen der Blase. In vielen Fällen wird das Röntgenogramm der collargolgefüllten Blase nach der Methode, wie sie Völker und Lichtenberg und auch Wulff beschrieben haben, Veränderungen der Blase, vor allem Verlagerungen und Verziehungen, gut sichtbar machen. In allerneuster Zeit hat Zuckerkandl sehr schöne Bilder mitgeteilt, in denen durch die Cystographie raumbeengende Tumoren, wie infiltrierender Blasenkrebs, gestielte Tumoren und Prostatatumoren dargestellt werden. Ich möchte hier nur einen meiner Fälle erwähnen, in dem es gelang, durch Füllung eines großen Divertikels mit dem Ureterenkatheter mit Collargol sehr schöne Bilder zu bekommen, die Lage, Größe und Art der Ausdehnung des Divertikels deutlich erkennen lassen. Der Fall bietet manche interessante Einzelheit, so daß ich einen kurzen Auszug meiner Krankengeschichte hier anführen möchte.

Pat. kam zum ersten Male vor 5 Jahren in unsere Behandlung. Er hatte damals eine hochgradige Cystitis, als deren Ursache ich einen kastaniengroßen Stein mit dem Cystoskop entdecken konnte. Bei der am nächsten Tage vorgenommenen Sectio alta fand ich den Stein nicht in der Blase. Erst als ich nochmals bimanuell untersuchte — die eine Hand in der Blase, die andere im Rectum — konnte ich den Stein fühlen. Es war mir nun klar, daß der Stein in einem Divertikel liegen müsse. Nachdem ich den Teil der Blase, in dem das Divertikel liegen mußte, dem Auge gut zugänglich gemacht hatte, konnte ich nach einigem Suchen den Divertikeleingang finden; er war so eng, daß ich ihn erst erweitern mußte bis ich mit einer Kornzange hineinkam und den Stein fassen und extrahieren konnte. Ich ver-

Digitized by Google

zichtete auf eine Exstirpation des Divertikels, weil ich feststellen konnte, daß die Ausbuchtung sehr nahe neben dem l. Ureter saß, und ich überzeugt war, daß man das etwa kleinapfelgroße Divertikel, das in die Bauchhöhle hineinragte, nur auf dem Wege der Laparotomie radikal entfernen konnte, ein Weg, der mir wegen der breit eröffneten Blase und der damit gegebenen Infektionsgefahr, nicht recht gangbar erschien. Ich schloß deshalb die Blasenwunde, die ohne Fistelbildung heilte, die cystitischen Beschwerden schwanden vollständig.

3 Jahre später kam Pat. wieder zur Aufnahme. Er machte einen schwer kranken Eindruck; hohes Fieber, Schüttelfröste, dabei jauchiger Urin legten die Vermutung nahe, daß es sich um einen septischen Zustand handle, der mit dem Divertikel in ursächlichem Zusammenhang stehe. Bei der cystoskopischen Untersuchung konnte ich den Divertikeleingang deutlich sehen, konnte in den engen Eingang auch einen Ureterenkatheter einführen, aus dem sich stinkender Eiter entleerte. Ich spülte das Divertikel aus, wobei mir auffiel, daß das Divertikel eine größere Menge Flüssigkeit faßte, als ich nach der Schätzung vor 3 Jahren erwartet hatte. Ich füllte nun das Divertikel mit einer 5%igen Collargollösung, von der ich ungefähr 50 ccm einlaufen lassen konnte, ohne daß eine nennenswerte Menge in die Blase zurückfloß. Darauf ließ ich eine Röntgenaufnahme machen, die uns über die Größe des Divertikels ein klares Bild gab. Auf Fig. 14 ist die Kopie wiedergegeben. Der große runde Schatten stellt das Divertikel dar, in der Blase sieht man etwas ausgeflossenes Collargol.

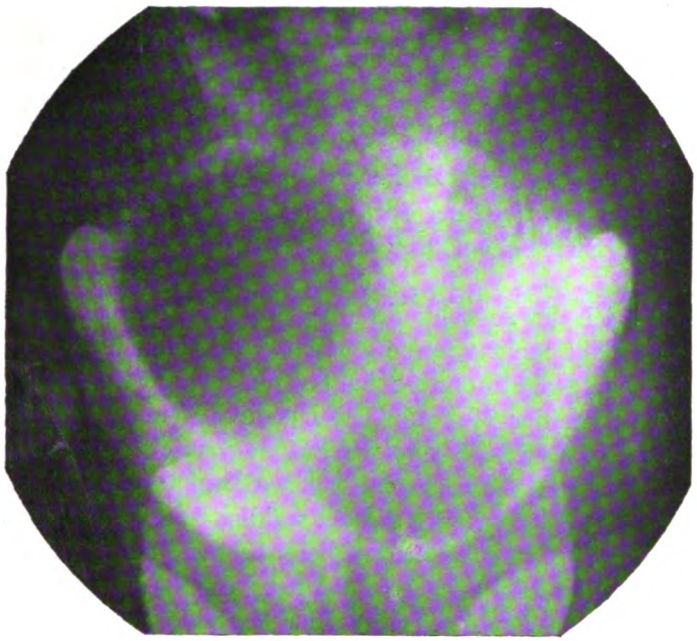
Am folgenden Tag wurde die Operation vorgenommen (Med.-Rat Dr. Heuck): Das Divertikel wurde von der Bauchhöhle aus per laparotomiam freigelegt, von seinen Verwachsungen mit den umgebenden Organen freipräpariert, sodann sein Stiel gut isoliert, was einigermaßen schwierig war, da der Stiel hart neben dem l. Ureter verlief, der Stiel abgebunden, das Divertikel exstirpiert, der Stumpf eingestülpt und übernäht. Das exstirpierte Divertikel war beinahe faustgroß, die Wandung wies sämtliche Schichten der normalen Blasenwand auf, die Schleimhaut fand sich im Zustande allerschwerster Entzündung, mit teilweiser Nekrose. Der Heilungsverlauf war an und für sich ein ganz normaler, nur hatten wir uns in der Annahme getäuscht, daß der septische Zustand von dem entzündeten Divertikel ausging; 2 Tage nach der Operation war die Milzschwellung deutlich geworden, Roseolen traten auf, Vidal wurde positiv, und es wurden im Stuhle Typhusbacillen gefunden. Der Pat. überstand auch den Typhus sehr leicht, die Laparotomiewunde heilte glatt. Vor seiner Entlassung machte ich nochmals ein Röntgenbild der collargolgefüllten Blase, die Kopie findet sich auch auf Fig. 15. Man sieht eine vollständig normale Blase, ohne Divertikelbildung mit einer normalen Kapacität.

Zusammenfassung.

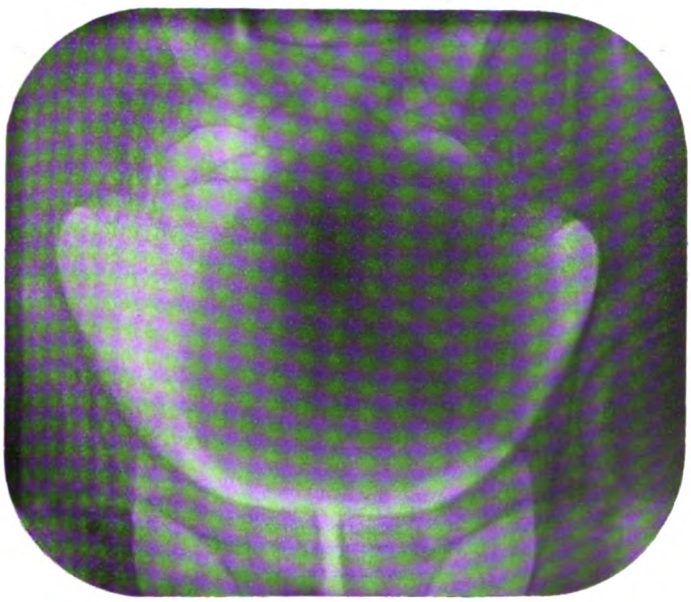
Fassen wir all das, was uns die kombinierte Methode von Endoskopie, Collargolfüllung und Röntgenographie leistet, in kurzen Worten zusammen, so müssen wir sagen, daß es durch sie möglich wird, uns ein klares Bild über Größe des Nierenbeckens, die Art seiner Ausdehnung, von der Stelle der Einmündung des Ureters, der Dilatation des Ureters, vom Verlauf des Harnleiters zu machen. Wir können durch die Röntgenographie des collargolgefüllten Nierenbeckens abnorme, mit dem Nierenbecken kommunizierende Höhlen der Niere erkennen, können die Lage der Nieren kontrollieren, können Wandernieren in all ihren Phasen unsern Augen sichtbar machen. Endlich sind wir mit der Methode in der Lage, partielle Dilatationen der Harnwege,

Digitized by Google

14.



15.



Digitized by Google

die auf ein Hindernis schließen lassen, darzustellen, Divertikel und abnorme Ausbuchtungen der Blase auf der Röntgenplatte festzuhalten.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß wir ohne Zuhilfenahme der Collargolfüllung und Röntgenaufnahme, lediglich durch Ureterenkatheterismus und Cystoskopie vieles richtig diagnostizieren können, z. B. die Erweiterung des Nierenbeckens, so sind einzelne Diagnosen eben ohne Pyelographie schlechterdings unmöglich, wie z. B. falsche Insertion des Ureters. Wenn auch zugegeben werden muß, daß eine Wanderniere ohne Pyelographie zu diagnostizieren ist, so wird uns doch die Kenntnis von Beckenerweiterung der beweglichen Niere einen Fingerzeig geben für unser therapeutisches Handeln.

Deshalb bin ich der Ansicht, daß die Urologen, die behaupten, die Pyelographie leiste nicht mehr wie die andern, völlig ungefährlichen Methoden, und man könne sie deshalb ohne Schaden missen, weit über das Ziel hinausschießen. Wir haben der Methode bei Diagnosen- und Indikationsstellung viel zu viel zu verdanken, als daß wir auf sie verzichten möchten, dagegen schließen auch wir uns denen an, die sagen, die Methode hat ihre Contraindikationen und soll nicht in allen Fällen wahllos angewandt werden, sie soll unterbleiben bei nicht vergrößerten Nierenbecken, bei dem Verdacht auf eine Läsion des Nierenbeckens oder Ureters durch den Ureterenkatheter. Als sehr wesentlich bei der Anwendung der Methode möchte ich neben einer selbstverständlich einwandsfreien Technik beim Ureterenkatheterismus eine vorherige Eichung des Nierenbeckens bezeichnen, um einen allzu großen Druck der Flüssigkeit zu vermeiden, sowie besondere Vorsicht beim Aufsetzen der Kompressionsblende. Beachtet man diese Vorsichtsmaßregel genau, so ist die Pyelographie eine gefahrlose Untersuchungsmethode.

Digitized by Google

XVII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK IN GREIFSWALD.

DIREKTOR: **PROF. DR. PELS-LEUSDEN.**

Ueber Tiefenwachstum des Epithels nach Thiersch verpflanzter Epidermisläppchen.

Von

Prof. Dr. **Georg Schoene,**
Oberarzt der Klinik.

(Mit 3 Abbildungen und Taf. IV—V.)

Vor kurzem hat Davis über eine eigentümliche Verdickung nach Thiersch transplantierter Epidermisläppchen berichtet, welche mit Scharlachrotsalbe verbunden worden waren. Neben papillären Wucherungen fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung Bilder von Tiefenwachstum des Epithels, wie sie ähnlich zuerst B. Fischer als Folgeerscheinung der subkutanen Scharlachölinjektionen beschrieben hat. Ein Kontrollversuch an demselben Patienten ohne Anwendung von Scharlachrot ergab keine Verdickung der Läppchen. Eine mikroskopische Untersuchung wurde hier, soweit ich sehe, nicht vorgenommen.

Ich habe bereits vor dem Erscheinen der Arbeit von Davis eine ähnliche Beobachtung gemacht, damals aber mit der Publikation gezögert, weil ich keine Klarheit darüber hatte, ob es sich um ein ganz isoliertes Vorkommnis handelte, oder ob dergleichen öfter zu beobachten ist. Vor kurzem habe ich nun einen zweiten einschlägigen Befund erhoben, der den ersten in einem wichtigen Punkt ergänzt. Es mögen zunächst kurz die Krankengeschichten der beiden Fälle mit den mikroskopischen Befunden folgen.

1. Frau A. M., 47 J., Aufnahme 19. IX. 12. 31. VII. 11 Verletzung am r. Fuß durch eine Mistgabel. Im Anschluß daran Phlegmone am Unterschenkel, welche auswärts mit ausgiebigen Incisionen behandelt wurde. Pat. kommt in die Klinik, weil am r. Unterschenkel eine große Wunde zurückgeblieben ist.

Digitized by Google

Befund: Mittelgroße, magere Frau. Innere Organe ohne Besonderheiten. An der äußeren Fläche des r. Unterschenkels eine 21 cm lange, 11 cm breite granulierende Wundfläche mit schmierig eitrigem Belag, ohne jede sichtbare Epithelinsel. Behandlung mit täglich gewechselten feuchten Verbänden. Nach vollkommener Reinigung der Wundflächen

4. X. Operation: Bedecken der ganzen Granulationsfläche mit in Lokalanästhesie vom Oberschenkel entnommenen Läppchen nach Thiersch. Trockener Gazeverband. — 9. X. Erster Verbandwechsel, gute Heilung, Excision eines kleinen Stückchens der transplantierten Haut. — 12. X. Zweite Excision. — 25. X. Dritte Excision. Die Lappen sind fast sämtlich glatt angeheilt und erscheinen ziemlich dick.

Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung der drei Probeexcisionen:

Schon die erste Probeexcision nach 5 Tagen (Taf. IV Fig. 1) ergibt an einzelnen Stellen ein auffälliges Tiefenwachstum des Epithels. An einer ganzen Reihe von Punkten dringen teils schmälere, teils breitere Epithelzapfen in die Tiefe, folgen gelegentlich dem unteren Rande des Cutisrestes im aufgepflanzten Läppchen oder schließen sich der Wandung mit Plasma erfüllter, zwischen Läppchen und Granulationslager gelegener Räume an. Die Tiefe, bis zu welcher die Epithelien gelangen, beträgt stellenweise das drei- und vierfache der Dicke des Epidermisläppchens. Vom Granulationslager aus sproßt junges Bindegewebe in die plasmatischen Räume.

Das Bild der zweiten Probeexcision nach 8 Tagen [vollständige Serie (Taf. IV, Fig. 2)] ist weit großartiger. Das Epithel ist in großen Zapfen in der Tiefe weiter gewachsen. Diese Zapfen, welche zum Teil lang und schmächtig sind, zum Teil dicke, grobe Epithelbalken darstellen, stehen in der Tiefe miteinander vielfach in Verbindung. Auch hier folgt das Epithel oft der unteren Fläche des Läppchens, entfernt sich aber an vielen Stellen weit von diesem und durchsetzt, sich von der Oberfläche entfernend, ein neu gebildetes junges Granulationsgewebe. Es erreicht in der Tiefe die dichteren Schichten des stellenweise noch deutlich abgegrenzten alten Granulationslagers, ohne in diese einzudringen, und füllt gelegentlich die Nischen zwischen den einzelnen Granulationsknospen aus. Die Randzonen der Epithelstränge werden meist von Zellen gebildet, welche an Palisadenepithelien erinnern. Gelegentlich sind im Inneren der Epithelmassen Hornkränze abgeschieden. An manchen Stellen beträgt die Tiefe, bis zu der das Epithel vorgedrungen ist, das fünf- bis sechsfache des Läppchens. Das Granulationsgewebe ist vom Mutterboden aus unter dem Läppchen stark gewuchert und hüllt die Epithelzapfen ein. An verschiedenen Stellen sind noch plasmatische Räume zwischen Lappen und Granulationslager erhalten.

Auch die mikroskopische Serie aus der dritten Probeexcision nach 21 Tagen (Taf. IV Fig. 3) erweist an einzelnen Stellen das Vorhandensein ziemlich tief in das unterliegende Gewebe einspringender solider Epithelbalken. Beherrscht aber wird das mikroskopische Bild durch ein unter dem ganzen Läppchen ausgebreitetes Lager mit Hornmassen erfüllter, von teils dickeren, teils dünneren Epithelschichten umkleideter balggeschwulst- oder epithelcystenartiger Gebilde von erheblicher Größe. Diese Bälge kommunizieren an einer oder an mehreren Stellen mit der Außenwelt; regelmäßig ist der Zusammenhang des ihre Wandung bildenden Epithels mit dem Oberflächenepithel nachzuweisen. Auch untereinander hängen die Binnenräume der Bälge in der Tiefe vielfach zusammen. Die Lage der Bälge ist im wesentlichen zwischen dem Läppchen und dem alten Granulationslager. Sie sind von neu gebildetem Bindegewebe umhüllt. An manchen Stellen hält sich ihre obere Umgrenzung genau an die Unterfläche des Cutisanteils des Läppchens, an anderen Stellen zieht zwischen Balg und Läppchen eine mehr oder weniger dicke Schicht jungen Bindegewebes hindurch.

Papilläre Wucherungen wurden in allen drei Probeexcisionen vermißt.

Digitized by Google

Die beschriebenen histologischen Bilder erinnerten mich sofort an die Befunde von B. Fischer nach Scharlachölinjektion. Herr Geheimrat Grawitz machte mich speziell darauf aufmerksam, daß in den mikroskopischen Bildern jedes Zeichen einer Reaktion des Bindegewebes gegenüber dem einwachsenden Epithel fehle, und daß diese Tatsache ähnlich wie in den Präparaten von Fischer einen wichtigen und interessanten Unterschied gegen das Bild des Hautcarcinoms bedeute. Ich werde weiter unten meine Gedanken über die Ursachen des abnormen Epithelwachstums im einzelnen auseinandersetzen. Als die Arbeit von Davis erschienen war, handelte es sich in erster Linie darum, festzustellen, welcher Verband nach der Transplantation angelegt worden war. Der erste Verband, welcher bis zur ersten Excision gelegen hatte, war ein einfacher trockener Verband. Weitere Einzelheiten sind in der Krankengeschichte nicht vermerkt. Der Stationsarzt versichert mir, daß bis zur zweiten Excision eine Scharlachsalbe oder ähnliche Salbe nicht angewendet worden sei, und daß er auch mit der größten Wahrscheinlichkeit aussagen könne, daß er bis zur dritten Excision nichts derartiges auf die Wunde gebracht habe. Halten wir uns an die absolut verbürgten Tatsachen, so sind unter dem ersten trockenen aseptischen Gazeverband bis zum 5. Tage bereits nicht unerhebliche Wucherungen des Epithels in die Tiefe eingetreten.

2. A. L. Müllertochter, 9 J. Aufnahme 20. XI. 13. Fünf Stunden vor der Aufnahme Abreißen der ganzen Kopfhaut durch eine Mühlenwelle. Der Arzt hat den Skalp wieder aufgesetzt, mit einigen Nähten befestigt, und das Kind sofort eingewiesen.

Befund: Gut entwickeltes Kind, innere Organe ohne Besonderheiten, keine erhebliche Anämie, kein Collaps, kein Druckpuls, Temperatur 39,5. Nach Abnahme des Skalps zeigt sich, daß die ganze behaarte Kopfhaut bis an die Ohrmuscheln und tief ins Genick hinein mit Einschluß der ganzen Stirnhaut abgerissen ist. Die Galea ist erhalten, der Knochen liegt nicht frei. Die Wunde ist mit Haaren verschmiert und bereits deutlich inficiert.

Sofort in Aethernarkose Abschneiden der gröbsten Fetzen, mechanische Reinigung, Abspülen der Wunde mit Kochsalzlösung, bepudern mit Vioform. Trockener Vioform-Gazeverband (Prof. Pels-Leusden). Auf die Anheilung des Skalps mußte verzichtet werden. Unter erheblichen Fiebersteigerungen Abstoßung sehr großer Teile der Galea und Sequestrierung ausgedehnter, aber sehr dünner Knochenschichten. Allmählich bedeckt sich die ganze Wunde mit Granulationen. In der ersten Zeit teils Verbände mit essigsaurer Tonerde, teils Salbenverbände. Da die Granulationen sich nur sehr langsam reinigen, wird die Wunde vom 21. I. ab mit künstlicher Höhensonne bestrahlt, und zwar: 21. I. 3 Minuten, 23. I. 5 Min., 25. I. 8 Min., 28. I. 11 Min., 30. I. 14 Min., 1. II. 17 Min., 3. II. 20 Min., 5. II. 23 Min., 7. II. 26 Min., 9. II. 30 Min., 11. II. 30 Min., 13. II. 30 Min., 16. II. 30 Min. und 18. II. 30 Min. Im übrigen Verbände mit essigsaurer Tonerde oder indifferenten Salben (Borsalbe).

Am 13. III. wird die gut granulierende Fläche mit einigen vom Oberschenkel entnommenen Epidermisläppchen nach Thiersch gitterförmig bedeckt (Prof. Pels-Leusden), derart, daß zwischen den Läppchen noch große Strecken von Granulationen frei bleiben. Trockener Gazeverband; nach Abnahme des ersten Verbandes regelmäßig gewechselte Borsalbenverbände. Die Läppchen heilen ausgezeichnet an und bilden schnell nach allen Seiten fortschreitende, die freien Granulationsflächen einengende Epithelsäume. Am 1. IV. Probeexcision aus einem Läppchen.

Digitized by Google

Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung nach 19 Tagen (vollständige Serie und 2 Plattenmodelle): An mehreren Stellen tief in das Granulationslager eindringende in mannigfacher Weise verzweigte Epithelbalken, teils dick und knollenförmig, teils schlank, vielfach in der Tiefe miteinander anastomosierend (Fig. 1 und Taf. V, Fig. 4). Das Epithel dringt hier in eine Tiefe, die die Dicke des Läppchens um etwa das 10fache übertrifft. An verschiedenen Stellen haben sich unter dem Läppchen große epithelcystenartige Bälge gebildet, welche im Zusammenhang mit dem Oberflächenepithel stehen und deren mit Hornmassen erfüllte Binnenräume sowohl untereinander wie mit der Außenwelt kommunizieren (Fig. 2a und b und Tafel V, Fig. 5). Sie entsprechen genau den bei der dritten Probeexcision des ersten Falles beschriebenen Bildungen und besitzen wie diese eine bedeutende Mächtigkeit. Ihre obere Grenze hält sich stellenweise an die Unterfläche des Läppchens. Gelegentlich aber zieht auch neugebildetes Bindegewebe über sie hinweg. Sie liegen in einem noch ziemlich jungen Bindegewebe, welches gegen das alte Bindegewebe in der Tiefe nicht scharf abgegrenzt ist. In dem ganzen Granulationslager finden sich zahlreiche Kalkbröckelchen.

Diese zweite Beobachtung erbringt den endgültigen Beweis, daß sich das in Frage stehende Tiefenwachstum des Epithels nach der Hauttransplantation nach Thiersch auch ohne die Anwendung von Scharlachsalbe unter Verbänden einstellen kann, die wir bisher als indifferent angesehen haben (Borsalbe). Ob die Vorbehandlung der Granulationsfläche mit künstlicher Höhensonne einen Einfluß ausgeübt hat, wird man nicht mit Sicherheit entscheiden können; wahrscheinlich ist es nicht, zumal wenn man bedenkt, daß die letzte Bestrahlung 4 Wochen vor der Transplantation stattgefunden hatte.

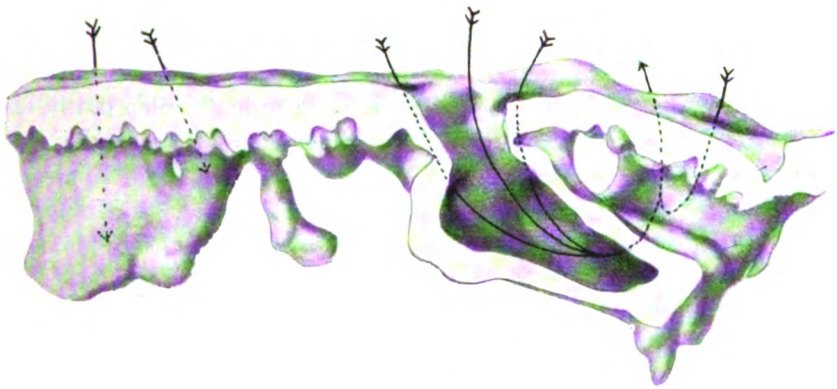
Wie häufig nach der Transplantation nach Thiersch ein so großartiges Tiefenwachstum des Epithels, wie das beschriebene, vorkommt, entzieht sich meiner Kenntnis. Unzweifelhaft aber ist, daß Aehnliches schon vielfach beobachtet worden ist. Man hat nur die grundlegenden Arbeiten von Garrè und von Enderlen durchzugehen, um sich davon zu überzeugen, daß bereits diese Autoren ein sehr erhebliches Tiefenwachstum des Epithels, ja sogar mit pilzförmiger Ausbreitung unter dem Lappen gesehen und kritisch erörtert haben. Auch ich selbst besitze aus früherer Zeit ein Präparat, in dem ein mäßiges Tiefenwachstum des Epithels zu erkennen ist.

Sucht man nach einer Erklärung für das ungewöhnlich großartige Tiefenwachstum des Epithels in den beschriebenen Fällen, so erscheint es mir vor allem wichtig, anzumerken, daß beide Male auf die intakte Granulationsfläche transplantiert wurde. Auch in dem von Davis beobachteten Fall waren die Läppchen auf die unverletzte Granulationsfläche ausgelegt worden, während z. B. für die von Garrè und von Enderlen untersuchten Fälle meist ausdrücklich angegeben wird, daß die Granulationen vor der Transplantation angefrischt worden seien. Jede Granulationsfläche ist höckerig. Gelegentlich sind die Höcker sehr un-

Digitized by Google

1.

2a.



2b.

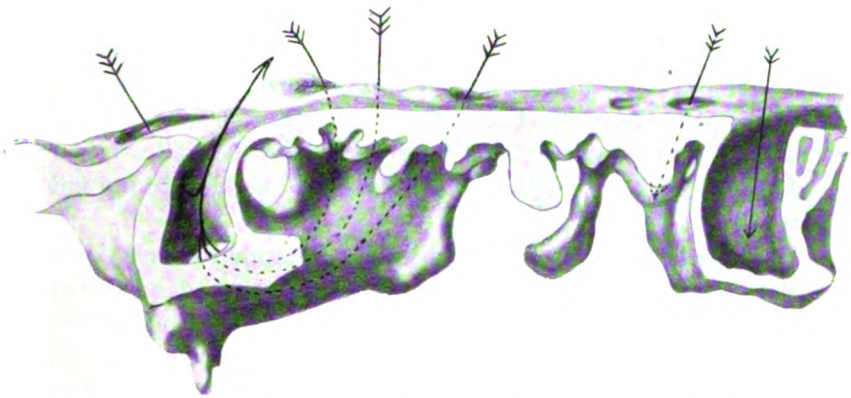


Fig. 1 (Fall 2). Transplantation nach Thiersch auf eine intakte Granulationsfläche nach 19 Tagen. Plattenmodell eines großen Epithelzapfens. Der Pfeil bezeichnet eine mit Hornmassen erfüllte Höhle im Zapfen.

Fig. 2a und b (Fall 2). Transplantation nach Thiersch auf eine intakte Granulationsfläche nach 19 Tagen. Plattenmodell zweier Epithelbälge.

Fig. 2a. Ansicht von der einen Seite. Fig. 2b. Ansicht von der anderen Seite.

Die Pfeile bezeichnen die mit Hornmassen erfüllten Hohlräume, deren einer in diesem Modell an 5 Stellen mit der Außenwelt kommuniziert.

Digitized by Google

bedeutend, oft aber recht grobkörnig, und bei der Transplantation legt man den Lappen wie eine Decke über ein kleines Gebirge. Die Täler füllen sich mit Plasma. Es liegt wohl nichts näher als die Annahme, daß diese mechanischen Grundbedingungen im wesentlichen den Anstoß für das Tiefenwachstum des Epithels geben. Die angeschnittenen Epithelzapfen wuchern in die plasmatischen Räume hinein, diese zum Teil mehr oder weniger vollständig ausfüllend. Prof. Peter warf die wichtige Frage auf, ob die Epithelien dabei auch frei durch das Plasma hindurch wachsen, oder sich stets an irgend ein Substrat anlegen. Ich möchte die Entscheidung vorläufig offen lassen. Von verschiedenen Stellen der Oberfläche ausgegangene Epithelsprossen treffen in der Tiefe aufeinander und verschmelzen. Späterhin kommt es zu einer Verhornung im Inneren der Epithelmassen und so schließlich zur Bildung der eingehend beschriebenen Bälge. Von dem Granulationslager aus sproßt junges Bindegewebe in die plasmatischen Räume hinein, sich innig mit den entgegenwuchernden Epithelsträngen durchflechtend. Bilder, in denen Epithelzapfen unzweifelhaft tief in das alte Granulationslager eingedrungen sind, habe ich nicht gesehen, glaube aber einige Stellen dahin deuten zu müssen, daß gelegentlich das Epithel auf eine kleine Strecke in das alte Bindegewebe hineinwächst, wobei es vielleicht irgend welchen Spalträumen folgt. Wir kennen ja ähnliche Bilder von sekundär heilenden Hautwunden. Dieses abnorme Epithelwachstum hat früher in der Literatur eine gewisse Rolle gespielt.

Ich glaube, daß sich so der ganze Vorgang ungezwungen erklärt. Es wird notwendig sein, an der Hand eines größeren Materiales festzustellen, ob nicht doch neben den mechanischen Bedingungen auch irgend welche andere dem Einzelfall eigentümliche Umstände zur Erklärung mit in Betracht zu ziehen sind. Eine Besonderheit des 2. Falles bilden z. B. auch die zahlreichen Kalkkrümel im Granulationslager. Nach den Mitteilungen von Davis kann es keinem Zweifel unterliegen, daß Verbände mit Scharlachsalbe die Verdickung der Läppchen begünstigen können.

Unerläßlich ist es, ausdrücklich hervorzuheben, daß gewisse Täuschungen in der Deutung der Bilder durch die Untersuchung mit Sicherheit ausgeschlossen sind.

1. Es handelt sich nicht um Trugbilder, entstanden durch Auflegen des Lappens auf eine Epithelinsel. In Fall 1 wäre das Vorhandensein von Epithelinseln nicht auszuschließen, es wäre aber ein sonderbarer Zufall, wenn drei Probeexcisionen von verschiedenen Punkten jedes Mal gerade eine solche Stelle getroffen haben sollten. Im Fall 2 ist das Fehlen von Epithelinseln gesichert, weil die ganze Kopfschwarte verloren gegangen war und unmittelbar auf den mit Granulationen bedeckten Knochen transplantiert wurde.

2. Auch eine seitliche Einrollung oder das Aufeinanderliegen zweier Epidermisläppchen ist auszuschließen. Wieder

Digitized by Google

wäre im ersten Falle etwas derartiges zwar möglich, aber einen solchen Zufall für drei verschiedene Probeexcisionen anzunehmen, wäre gezwungen. Zudem sprechen viele Stellen der mikroskopischen Bilder mit Sicherheit gegen eine solche Annahme. Im 2. Fall handelt es sich nur um einen einzigen, eine große Granulationsfläche überquerenden Hautstreifen, an dem das Fehlen einer seitlichen Einrollung makroskopisch wie mikroskopisch leicht festzustellen ist.

Die praktische Bedeutung des ganzen Vorganges ist wohl keine erhebliche, nur daß es unter Umständen erwünscht erscheinen kann, eine Verdickung nach Thiersch verpflanzter Läppchen herbeizuführen. Die Nachuntersuchung des Falles 1 hat jetzt nach 1½ Jahren keine maligne Veränderung des Epithels ergeben. Ob überhaupt ernsthaft mit einer solchen Möglichkeit zu rechnen ist, auf welche Davis ausdrücklich hinweist, mag dahingestellt bleiben. In Fall 2 kam es längere Zeit nach Anheilung der Läppchen und fast vollständiger Ueberhäutung des Schädels, wie in manchen anderen ähnlichen Fällen, zu einem sekundären Abplatzen des Epithels und zur Bildung neuer Granulationsflächen. Ob die abnormen cystenartigen, unter den Läppchen gelegenen Gebilde bei diesem Vorgang irgend eine wesentliche Rolle gespielt haben, kann ich vorläufig nicht entscheiden.

Herrn Prof. Peter und Herrn Dr. v. Möllendorf bin ich für ihre freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Plattenmodelle zu lebhaftem Dank verpflichtet. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Anfertigung von Plattenmodellen unerläßlich ist, wenn man sich von komplizierteren räumlichen Verhältnissen, um die es sich in der vorliegenden Arbeit handelt, eine richtige Vorstellung machen will.

Literatur.

1) Davis, Excessive thickening of Thiersch greffs caused by a Component of Scarlet red. Annals of Surgery 1913. Bd. 58. — 2) Enderlen, Histolog. Untersuchungen über die Einheilung von Pfropfungen nach Thiersch und Krause. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 45. 1897. — 3) Fischer, Die experimentelle Erzeugung atypischer Epithelwucherungen und die Entstehung bösartiger Geschwülste. Münch. m. W. 1906. Nr. 42. — 4) Garrè, Ueber die histologischen Vorgänge bei der Anheilung der Thiersch'schen Transplantationen. Bruns' Beitr. Bd. 4. 1889.

Digitized by Google

XVIII.

AUS DEM

SAMARITERHAUSE IN HEIDELBERG.

DIREKTOR: **GEH.-RAT PROF. DR. CZERNY, EXC.**

Erfahrungen mit Coagulen (Kocher-Fonio).

Von

Dr. J. Halpern,
früheren Assistenten am Samariterhaus,
z. Z. im Vereinslazarett Leimen b. Heidelberg.

Die Blutstillungsmethoden, welche in der modernen Chirurgie Anwendung finden, lassen sich in zwei große Gruppen einteilen:

1. Mechanische Blutstillungsmethoden. Zu ihnen gehören Ligaturen, Umstechungen, Tamponade, Angiotripsie u. a. Eine Unterabteilung bilden die thermischen Mittel und zwar einerseits die Wärme in Form der Galvano- oder Thermokaustik, der Elektrokoagulation u. a. und andererseits die Kälte in Form von Eisbeuteln, kühlenden Umschlägen und ähnlichen Maßnahmen. Es gibt zahlreiche Fälle, in welchen alle diese Methoden nicht angewandt werden können, z. B. wenn es sich um brüchiges, morsches Gewebe handelt, welches sich mit Klemmen nicht fassen läßt, oder wenn Hämorrhagien in den Körperhöhlen und Hohlorganen (Schädelraum, Brusthöhle, Harnblase, Magen u. a.) auftreten oder wenn es sich um Blutungen aus vereiterten Wunden, gespaltenen Karbunkeln, Phlegmonen und Abscessen handelt, also um Fälle, in welchen Ligaturen und Umstechungen wegen der Gefahr der Vereiterung der Nähte vermieden werden. In allen diesen Fällen muß man zu der folgenden zweiten Gruppe der Blutstillungsmethoden greifen,

2. Chemische Blutstillungsmittel. In dieser Gruppe lassen sich zwei Unterabteilungen unterscheiden:

Digitized by Google

a) Chemische Mittel im engeren Sinne. Allen diesen Mitteln haften verschiedene Mängel an. Dem Hydrogenium peroxydatum ist nur eine geringe blutstillende Wirkung eigen. Auch mit Gelatine, Secale cornutum, Ergotin, Stypticin läßt sich vielfach der gewünschte Erfolg nicht erzielen. Der häufig benutzte Liquor ferri sesquiet und seine Ersatzpräparate, wie Ferripyrin, bleiben in starker Verdünnung ohne Wirkung und sind, in größeren Mengen angewandt, nicht ungiftig; in stärkeren Konzentrationen verätzen sie die Schleimhäute; mit diesen Mitteln getränkte Tupfer verkleben fest mit der Wundfläche und rufen bei ihrem Loslösen erneute Blutungen hervor. Man war daher seit langer Zeit bestrebt, die chemischen Blutstillungsmethoden durch

b) Physiologisch-chemishe Mittel zu ersetzen, besonders nachdem man sich von der blutstillenden Wirkung von aufgepreßten Gewebestückchen (Maskel, Netz, Fascie, Strumagewebe u. a.) überzeugt hat. Kurz erwähnt sei hier das Adrenalin und andere Nebennierenpräparate; es haftet ihnen der große Nachteil an, daß der anfänglich durch sie verursachten Gefäßverengerung eine Erschlaffung der Gefäße und dadurch bedingte Nachblutung folgt.

Um die Blutgerinnung zu fördern, versuchte man den physiologischen Prozeß der Gerinnung nachzuahmen, indem man dem Organismus die hier in Betracht kommenden Stoffe zuführte. Die Blutgerinnung wird bewirkt durch das Fibrinferment (Thrombin); dieses entsteht in Gegenwart von Calcium durch Einwirkung von dem aus den Blutplättchen sich bildenden Zytozym (Thrombokinase) auf das im Blutserum enthaltene Serozym (Thrombogen). Diese 3 Stoffe — Calcium, Serozym, Zytozym — benutzt man einzeln oder miteinander kombiniert als Hämostyptica. Auf die Frage nach der vielfach bestrittenen Wirksamkeit des Calciums bei inneren Blutungen (Hämoptoe, Hämatemesis, Darmblutungen usw.) können wir hier nicht näher eingehen. Lokal auf die blutenden Stellen appliciert, hat es einen sehr problematischen Wert. Das Serozym und Zytozym werden in Form der gangbaren antitoxischen Heilsera (insbesondere Diphtherieantitoxin) angewandt, welche dem blutenden Kranken eingespritzt werden. Dieser Methode haftet aber ein großer Nachteil an, welcher in der Gefahr der Anaphylaxie besteht. Das gleiche gilt für defibriniertes Menschenblut, welches infolge seines Gehaltes an Serozym und Zytozym bei Blutungen oft mit Erfolg angewandt wird, aber nicht immer leicht zu beschaffen ist. Mit einer anderen Maßnahme, nämlich der direkten Bluttransfusion, ist die Gefahr verbunden, daß Hämolysine aus dem Blute des Blutspenders in den Kreislauf des Blutempfängers geraten.

Da also weder Calcium noch Serum oder Blut den an ein gutes Blutstillungsmittel gestellten Anforderungen völlig entsprechen, so haben Kocher und Fonio den Versuch unternommen, aus den Blutplättchen ein praktisch verwertbares Hämostypticum herzustellen. Den durch fraktionierte Zentri-

Digitized by Google

fugierung aus dem tierischen Blute gewonnenen und durch Traubenzuckerzusatz in eine haltbare und wasserlösliche Form gebrachten Blutplättchenextrakt bringt die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel unter dem Namen „Coagulen Kocher-Fonio" in den Handel. Das Coagulen stellt ein hellbraunes, in Alkohol, Aether, Chloroform, physiologischer Kochsalzlösung, Wasser lösliches, süßlich schmeckendes Pulver dar. Vor dem Gebrauch wird eine frische, 5—10% Lösung in destilliertem Wasser bereitet und durch 2—3 Minuten lang anhaltendes Aufkochen sterilisiert. Die Lösung ist trübe, soll aber nicht filtriert werden; die Flocken lösen sich beim Schütteln auf.

F o n i o berichtete zuerst über die Anwendung des Coagulens in Operationswunden. Mittelst einer Spritze werden auf die mit Klemmen oder Schiebern gefaßten blutenden Gefäße kleine Quantitäten der Coagulenlösung gespritzt und auf diese Weise Ligaturen gespart. In einer späteren Arbeit berichtet F o n i o über seine Tierexperimente mit intravenösen Injektionen, welche einen Versuch rechtfertigen, die bei verschiedenen Krankheiten (Hämophilie, Purpura haemorrhag., Morbus maculosus, Werlhofii, Skorbut u. a.) auftretende hämorrhagische Diathese durch intravenöse Coaguleneinspritzung zu bekämpfen.

Durch die Freundlichkeit der herstellenden Fabrik kamen wir in die Lage, das Coagulen bei zahlreichen Krebskranken sowie neuerdings in mehreren Fällen von Kriegsverletzungen anwenden zu können.

In 5 Fällen konnten starke Blutungen aus verjauchten Portiocarcinomen durch Bespritzen der blutenden Stellen mit Coagulenlösung zum momentanen Stehen gebracht werden. In allen diesen Fällen sind vorher Ferripyrinspülungen sowie eine feste Tamponade mit Jodoformgaze ohne Erfolg versucht worden; in einem Falle wurde die blutende Stelle mit dem Thermokauter verschorft, die Blutung begann aber nach einigen Stunden wieder und wurde durch Coagulen zum Stillstand gebracht.

Ebenso prompt wirkte das Coagulen in einem Falle von Hämothorax bei einer Patientin mit Mammacarcinom, welches die Pleura durchwachsen hatte. Da der Bluterguß heftige Atemnot verursachte, so wurde er mehrmals punktiert, stellte sich aber nach einiger Zeit wieder ein. Im Anschluß an die letzte Punktion wurden deshalb 200 ccm 5 % Coagulenlösung durch den Troikart in die Pleurahöhle injiciert und die Patientin aufgefordert, die Lage mehrmals zu wechseln, damit die eingespritzte Flüssigkeit die blutende Stelle erreichen konnte. Der Erfolg war eklatant: die Blutungen wiederholten sich nicht mehr, die Atemnot war verschwunden und die Patientin, welche wochenlang ans Bett gefesselt war, konnte sich wieder frei bewegen. Als Reaktion auf die Einspritzung trat eine geringe Temperatursteigerung ein, welche bereits am nächsten Tage einer normalen Temperatur Platz machte.

Von großem Nutzen erwies sich die Wirkung des Coagulens in 3 Fällen von ulceriertem Zungencarcinom. In allen 3 Fällen trat plötzlich eine heftige Blutung ein, welche durch Adrenalininjektionen erfolglos bekämpft wurde;

Digitized by Google

ebensowenig konnte eine ausgiebige Spülung mit 10 % Ferripyrinlösung und eine nachfolgende feste Tamponade die Blutung zum Stillstand bringen. Das morsche Gewebe erlaubte nicht, die blutenden Stellen mit Klemmen zu fassen, ebenso ließen sich Umstechungen wegen der Brüchigkeit der Gewebe nicht ausführen. In 2 von diesen Fällen haben wir daher Coagulenlösung mit einer Rekordspritze auf die blutenden Stellen gespritzt und auf diese Weise gelang es, eine fast momentane Blutstillung zu erzielen. Im dritten Falle brachten wir die Blutung durch Coagulenbespritzung ebenfalls rasch zum Stillstand, sie begann aber nach einer Stunde von neuem; es wurden deshalb zwischen die Zunge und die Wange der entsprechenden Seite große mit Coagulenlösung getränkte Tampons eingelegt; um ein Verkleben der Gaze mit der Wunde zu verhindern, wurden die Tampons in siebartig durchlöchertes Billrothbattist eingewickelt. Die Blutung wiederholte sich nicht mehr und die Tampons konnten am nächsten Tag mühelos entfernt werden. Nicht unerwähnt möchten wir zwei andere Fälle von Zungencarcinom lassen, in welchen wir auch mit dieser Methode einen Mißerfolg erlebt haben. Beide Patienten sind trotz Umstechungen sowie wiederholter Anwendung von Ferripyrin, Adrenalin und zuletzt auch von Coagulen durch Verblutung zugrunde gegangen.

Sehr gut hat sich uns Coagulen bei parenchymatösen Blutungen aus ulcerierten Lippencarcinomen, Kankroiden, Parotisgeschwülsten, Brustkrebsen bewährt. In allen diesen Fällen haben wir mit Coagulen getränkte Gazestücke benutzt, welche in steriles, mit zahlreichen feinen Löchern versehenes Guttaperchapapier eingewickelt waren. Diese Kompressen wurden auf die blutenden Stellen aufgelegt, mit Watte bedeckt und mit Binden befestigt. Auf diese Weise gelang es immer leicht, beim Verbandwechsel die Kompressen zu entfernen, ohne den Schorf auf der Wunde abzureißen und so eine erneute Blutung hervorzurufen.

Erwähnenswert ist noch ein Fall von Blasencarcinom mit starken Blutungen, welche weder durch Spülungen mit Argentum nitricum und Ferripyrin noch durch Beckenhochlagerung, Auflegen von Sandsäcken und Eisblase zum Stillstand gebracht werden konnten; auch Adrenalininjektionen versagten in diesem Fall vollkommen. Wir entschlossen uns daher, 100 ccm 3 % Coagulenlösung in die Blase zu injicieren, worauf die Blutung sistierte. Die Temperatur stieg auf 38°, fiel aber am nächsten Morgen wieder zur Norm herab. Der Patient entzog sich nach einigen Tagen unserer Beobachtung und es blieb uns daher unbekannt, ob sich die Blutungen noch wiederholt haben.

Wir hatten auch Gelegenheit, das Coagulen bei einem Patienten mit einem hochsitzenden Rectumcarcinom anzuwenden. Die einzigen subjektiven Beschwerden bestanden in geringen, sich aber recht häufig wiederholenden Blutungen, welche bereits zu einer stark ausgesprochenen Anämie geführt haben. Es wurden täglich Klystiere aus Coagulenlösung (je 100 ccm 10 %

Digitized by Google

Lösung) angewandt. Der Erfolg war sehr befriedigend: nur ab und zu zeigten sich einige Tröpfchen Blut, der Patient erholte sich sichtlich und konnte sich einer anstrengenden Mesothoriumbehandlung unterziehen.

Was die Kriegsverletzungen anbetrifft, so hat uns das Coagulen bei einer Nachblutung, welche einige Stunden nach der Exstirpation eines Aneurysmasackes an der Art. femoralis aufgetreten ist, sehr gute Dienste geleistet. In mehreren Fällen von Schrapnell- und Granatsplitterverletzungen traten nach der Entfernung der Fremdkörper aus den vereiterten Wunden Nachblutungen auf, welche entweder durch Bespritzen der blutenden Stellen mit Coagulenlösung oder durch Füllen der ganzen Wunde mit dem genannten Mittel zum Stehen gebracht wurden. In einigen Fällen von Amputationen der Zehen und Finger sowie von Resektionen kleinerer Gelenke konnten wir auf Ligaturen ganz verzichten, nachdem wir statt zu ligieren jede Klemme abgenommen und auf die gefaßte Stelle etwas Coagulen gespritzt hatten.

Ueber die Wirksamkeit der subkutanen und intravenösen Coagulen-injektionen besitzen wir keine persönliche Erfahrung.

Zusammenfassung.

Auf Grund unserer günstigen Resultate können wir sagen, daß sich uns das Coagulen als ein wertvolles Blutstillungsmittel bei blutenden Carcinomen und bei postoperativen Nachblutungen erwiesen hat, welches in bezug auf Unschädlichkeit, Fehlen von unerwünschten Nachwirkungen und prompte Erfolge den bisher bekannten Blutstillungsmitteln gleichwertig ist und sie zum Teil übertrifft. Es verdient daher in allen denjenigen Fällen angewandt zu werden, in welchen man die übrigen Hämostyptica zu benutzen pflegt, da sich mit ihm nicht selten dort Erfolge erzielen lassen, wo andere Mittel gänzlich versagen.

Literatur.

Barth, Das Coagulen Kocher-Fonio in der Rhinochirurgie. D. m. W. 1914. Nr. 31. — Fonio, Ueber die neue Blutstillungsmethode und Wundbehandlung durch das Coagulen Kocher-Fonio. Korr.-Bl. Schweiz. 1913. Nr. 13, 14. — Ders. Ueber die Wirkung der intravenösen und der subkutanen Injektion von Coagulen Kocher-Fonio am Tierversuch, nebst einigen therapeutischen Erfahrungen. Mitt. Grenzgeb. Bd. 27, H. 4, 1914. — Hotz, Fermentative Blutstillung durch Koagulen. D. m. W. 1914. Nr. 29. — Juliusburger, Coagulen Kocher-Fonio. Ebenda 1914. Nr. 34. — Kausch, Ueber Coagulen (Kocher-Fonio). Ebenda 1914. Nr. 15. — Mutschenbacher, Stillung der parenchymatösen Blutungen mit Coagulen Kocher-Fonio. Ebenda 1914. Nr. 34. — Obermüller, Ueber „Coagulen Kocher-Fonio“ und seine Anwendung in der Rhinologie. Münch. m. W. 1913. Nr. 51. — Vogt, Erfahrungen mit Koagulen (Cocher-Fonio). D. m. W. 1914. Nr. 26.

Digitized by Google

XIX.

AUS DEM

BEZIRKSKRANKENHAUSE KOMOTAU (BÖHMEN).

Ueber den perinephritischen Abscess.

Von

Priminarus Dr. **Gustav Doberauer,**
Privatdozent für Chirurgie.

Die eiterigen Entzündungen in der Umgebung der Niere zeigen in ihren klinischen Erscheinungen so viel charakteristische Einzelheiten, daß sie als ein besonderes geschlossenes Krankheitsbild erscheinen und in der Fachliteratur abgehandelt werden. Die Nomenklatur ist nicht einheitlich, gemeint sind aber immer die eiterigen Prozesse, welche sich innerhalb der Fettkapsel der Niere abspielen. Diese ist bekanntlich durch ein zartes Bindegewebsblatt, die Gerota'sche Fascie, gegen das übrige retroperitoneale Zellgewebe abgeschieden, nur am unteren Nierenpol kommen die beiden Blätter derselben nicht zum völligen Verschluß, sondern weichen hier auseinander und verlieren sich im retroperitonealen Gewebe, so daß hier eine Kommunikation zwischen Nierenfettkapsel und dem übrigen Fettgewebe gegeben ist.

Damit sind die funktionellen Beziehungen der Fettkapsel zur Niere sozusagen anatomisch hervorgehoben; die Fettkapsel umhüllt die Niere wie eine Art Gekröse, bezieht ihre Gefäße aus dem Gefäßsystem der Niere und ist auch dadurch als physiologisch zu dieser gehörig bezeichnet. Die Gerota'sche Fascie ist imstande, unter pathologischen Verhältnissen, wie sie insbesondere bei Entzündungen innerhalb derselben, bei Ergüssen von Blut oder Urin aus der Niere gelegentlich Rupturen derselben gegeben sind, diese Abgrenzung ziemlich lange festzuhalten, diese tritt gerade dann recht augenfällig zutage.

Bei fortschreitender eiteriger Einschmelzung muß die Abgrenzungsschicht naturgemäß schließlich zerstört werden und aus dem perine-

Digitized by Google

phritischen Abscеß ist eben dann die diffuse retroperitoneale Phlegmone geworden, deren Ausgangspunkt nur noch mit Wahrscheinlichkeit festzustellen ist. Abgesehen von solchen Endstadien sind die Eiterungen innerhalb und außerhalb der Gerota'schen Fascie auseinander zu halten, da ihre Aetiologie und ihr klinischer Verlauf grundsätzlich verschieden sind, und sie müssen oder sollen auch durch entsprechende eindeutige Bezeichnungen getrennt werden.

Darin herrscht nun nichts weniger als Einheitlichkeit: die Eiterungen innerhalb der Gerota'schen Kapsel werden bald als Peri-, bald als Paranephritis bezeichnet; sagt man Paranephritis, so bleibt uns kein entsprechendes Wort für die Abscesse außerhalb der Nierenfettkapsel, für welche die Bezeichnung retroperitonealer Abscеß zu weit und wegen der Lokalisation hinter der Niere ein darauf hinweisender näherer Name erwünscht ist; sagt man mit Rehn Perinephritis, so ist damit streng genommen das Wort für die Entzündung der fibrösen Kapsel, dem eigentlichen Perinephrium, vorweg genommen; um allen Möglichkeiten gerecht zu werden, hat Israel als drittes das Wort Epinephritis für die Entzündung der Fettkapsel konstruiert und reserviert die Perinephritis für die fibröse Kapsel, die Paranephritis für die Entzündung außerhalb der eigentlichen Fettkapsel.

Daß letztere Bezeichnung für diesen Zweck ausschließlich zu verwenden ist, scheint mir außer Zweifel, andererseits ist die eiterige Entzündung der fibrösen Kapsel als Krankheitsbild für sich kaum zu denken, sobald die fibröse Kapsel ergriffen ist, wird doch die Fettkapsel nach ganz kurzer Zeit mitbefallen, und deren Erkrankung beherrscht dann allein das Krankheitsbild. Es ließe sich somit einer eigenen Bezeichnung hiefür entraten und kann man dafür dem Sprachgebrauch so weit entgegenkommen, daß man das Wort Perinephritis für die Entzündung der Fettkapsel zuläßt; das Wesentliche ist doch nur die Unterscheidung, ob der Prozeß innerhalb oder außerhalb der Fettkapselfascie vor sich geht, und die ist vielleicht besser mit den beiden schon eingebürgerten Worten festzuhalten, deren Bedeutung nur in dem besprochenen Sinne definitiv zu umgrenzen ist, als durch Einführung eines dritten Terminus.

Daß die Fettkapsel der Niere mit einer verhältnismäßigen Häufigkeit entzündlichen Veränderungen ausgesetzt ist, beruht eben auf räumlichen und physiologischen Beziehungen zu diesem Organ. An allen Erkrankungen desselben kann sie teilnehmen, Pyelitis, Steine, Tuberkulose der Niere sie afficieren; die physiologische Zugehörigkeit zu derselben ist auch dadurch betont, daß selbst entferntere Teile des Harnapparates auf die Fettkapsel zu reagieren vermögen, indem entzündliche Erkrankungen der Blase und Prostata Abscesse in derselben veranlassen. Die Fortleitung der Entzündung erfolgt also entweder durch Kontakt von der selbst erkrankten oder als Zwischenglied wirkenden Niere (von der Blase

Digitized by Google

aufsteigende Entzündung) oder durch lymphogene Infektion. Daß die Fettkapsel auf die ihr zugebrachte Infektion mit eiteriger Entzündung reagiert, entspricht den biologischen Verhältnissen des Fettgewebes, welches infolge seiner geringen Vaskularisation nicht imstande ist, eingebrachte Entzündungserreger zu vernichten; es gibt im Krankheitsvorgang, welcher an seinem primären Herde, Niere, Nierenbecken, Blase als Entzündung milderer Form abläuft, in der Fettkapsel Anlaß zu Gewebsnekrose und Absceß.

Dieses Verhalten tritt besonders bei jenen Formen der perinephritischen Eiterung hervor, welche wir als metastatische bezeichnen, d. h. solche, welche nicht im Anschluß an Eiterungen in der nächsten Umgebung (Nierenbecken, retroperitonealer Raum, der das Uebergreifen von appendicitischen, subphrenischen, Kleinbeckenabscessen gynäkologischer Herkunft, Osteomyelitis der Beckenknochen auf das Nierenfett vermittelt) auftreten, für welche vielmehr ein primärer Herd an entfernteren Körperstellen verantwortlich zu machen oder in manchen Fällen wenigstens zu supponieren ist.

Es ist hauptsächlich Jordan zu verdanken, welcher auf die relative Häufigkeit metastatischer Abscesse in der Niere nach septischen Infektionsherden der Körperoberfläche hingewiesen hat, daß in die bis dahin unklare Aetiologie dieser Art von perirenalen Eiterungen Licht kam, welche in den älteren Arbeiten als Abscesse unbekannter Herkunft neben den durch Fortleitung aus benachbarten Eiterungen entstandenen figurierten. Die Eigenschaft der Niere, Mikroorganismen, welche im Blute kreisen, wie ein Filter aus demselben zu übernehmen und im Harn auszuscheiden, ist bekannt (Bertelsmann, Recklinghausen, Gaffky, Biedl und Kraus u. A.). Diese können die Niere mit ungeschwächter Virulenz passieren, ohne dieselbe selbst zu schädigen (Typhusbacillen im Harn, Infektiosität von Scharlachharn!), sie können aber auch in der Niere selbst Metastasen setzen, sei es in Form von Abscessen, sei es in Form einer besonderen septischen Nephritis ohne eiterige Einschmelzung, welche aber klinisch wie eine abscedierende Nephritis verläuft und in den Fällen, wo sie beobachtet wurde, vielleicht nur ein Vorstadium derselben darstellt. Die Niere ist dann geschwollen, vergrößert, schmerzhaft, es besteht septisches Fieber; bei der Operation ist man überrascht, den vermuteten Eiter nicht anzutreffen, obwohl schon die fibröse Kapsel, wenn nicht schon die Fettkapsel, deutliche entzündliche Veränderungen aufweisen; es findet sich auch kein Eiter, wenn die fibröse Kapsel abgezogen und die Niere gespalten wird, es zeigt sich bloß das ganze Organ wie ödematös, kongestioniert; nichtsdestoweniger hat der Eingriff vollen Erfolg, die Kranken werden fieber- und schmerzfrei und genesen. Einen solchen Fall hat Schloffer mitgeteilt, und in diese Gruppe gehört mein Fall 10.

Daß es überhaupt einmal zu septischer Erkrankung der Niere kommt, während ein andermal die Passage von Infektionsmaterial diese nicht er-

Digitized by Google

zeugt, mag von verschiedenen Umständen abhängen: Besondere Virulenz der Bakterien, bakterielle Embolie in eine Endarterie (Rehn) oder anderweitige Schädigung des Organs, welche eine Disposition für die Ansiedelung der Steine schafft. Im letzteren Sinne wären die Fälle zu erklären, wo bei absolutem Fehlen einer peripheren septischen Erkrankung ein oft sehr leichtes und kaum beachtetes Trauma der Nierengegend, eine einfache Kontusion usw. der Entwickelung des Abscesses vorherging und als unmittelbare Ursache desselben angesprochen werden muß. In der Tat wird die traumatische Aetiologie von allen Autoren anerkannt und auch in meinen Fällen findet sich ein einschlägiger Fall; sie wird übrigens gestützt durch das Ergebnis experimenteller Untersuchungen, nach denen es regelmäßig gelang, Nierenabscesse nach Einbringung von Eitererregern in die Blutbahn zu erzeugen, wenn vorher die Niere irgendwie, durch Kontusion, oder durch Chloroform (Rehn) geschädigt war.

Häufig aber sind periphere Eiterungen nachweisbar oder erhebbar, Furunkel spielen die wichtigste Rolle, Panaritien, lakunäre Angina, Schleimhautulcerationen im Munde einfacher oder besonderer Art (siehe Fall 10), Schuhdruck (Fall 5). Diese Affektionen sind oft, ja wohl in der Regel abgeheilt, wenn die Kranken wegen der Eiterung an der Niere zur Beobachtung kommen, sie waren oft so gering, daß sie kaum bemerkt wurden; dies und der oft Wochen betragende Zeitraum bis zu den ersten Anzeichen der Metastase machen es erklärlich, daß man verhältnismäßig spät diese Zusammenhänge erkannte; es bedarf oft genauer Zweckexamination der Patienten, um in der Anamnese doch einen bezüglichen Anhaltspunkt zu finden.

Die perinephritische Metastase nimmt also ihren Weg durch die Blutbahn, auf dem Wege der Nierenarterie, kann entweder direkt zur Fettkapsel führen, da dieselbe ihre Gefäße von der Nierenarterie bezieht, oder in der Nierenrinde sich zunächst etablieren, um nach Durchbruch der fibrösen Kapsel oder auch ohne das auf die Fettkapsel überzugreifen, welche, wie schon erwähnt, ein günstig disponiertes Feld für die Eiterung darstellt.

Es ist in einer Anzahl von Fällen durch den Operationsbefund erwiesen, daß ein größerer oder kleinerer Rindenabsceß der Niere Ausgangspunkt der perirenalen Eiterung war, und besonders Rehn vertritt den Standpunkt, daß dies die Regel darstellt. Es erscheint aber aus den anatomischen Verhältnissen der Gefäßversorgung der Fettkapsel (Zondeck) durchaus plausibel und wahrscheinlich, daß die Etablierung der Entzündung in der Fettkapsel auch unmittelbar, also nicht von Nierenabscessen fortgeleitet, erfolgen kann.

Wohl hat die Annahme renaler Entstehung eine starke Stütze durch die große Majorität von Fällen, in welchen der Rindenabsceß bei der Operation nachgewiesen werden konnte; (Israel unter 43 Fällen 34mal); würde oder könnte jedesmal die Niere genau exploriert werden, wie von den er-

Digitized by Google

wähnten Autoren gefordert wird, so würden sich diese Zahlen vielleicht noch zugunsten der renalen Entstehung ändern, ganz verläßlich werden sie nie sein, da es durchaus nicht gewiß ist, daß ein kleiner etwa stecknadelkopfgroßer Absceß in der Niere auch tatsächlich entdeckt wird, ein solcher als Ausgangspunkt perirenaler Eiterung also trotz negativen Operationsbefundes bestehen kann.

Ist der Infektionsprozeß, einerlei, ob von der Nierenrinde fortgeleitet, oder direkt durch den Blutstrom in die Fettkapsel eingeführt, in dieser zur weiteren Entwicklung gelangt, so ist der weitere Ablauf ein in gewissen Grenzen typischer; die Eiterung bleibt zunächst anscheinend längere Zeit auf jenen Teil beschränkt, in welchem sie sich festsetzte, und läßt dann nach der Topographie 4 Hauptformen unterscheiden, den Absceß an der Hinterfläche der Niere, welcher der weitaus häufigste ist, an der Vorderfläche, am oberen und unteren Pol. Diese Trennung ist nur in den Anfangsstadien festzuhalten, mit der fortschreitenden Einschmelzung des Gewebes verschwinden die Grenzen, und es erscheint die ganze Fettkapsel zu einem großen Absceß umgewandelt, welcher die Niere umschließt und gegen die Umgebung von der mehr oder weniger schwartig verdickten Kapselfascie begrenzt wird.

Weiterhin kann selbstverständlich auch dieser provisorische Wall durchbrochen werden und die Eiterung breitet sich dann schrankenlos im retroperitonealen Zellgewebe aus, auch jetzt noch je nach dem Ausgangspunkte bestimmte Verbreitungswege bevorzugend: Abscesse des oberen Nierenpoles finden zunächst ihren Weg in den subphrenischen Raum, die des unteren entsprechend der dort bestehenden Lücke der Gerota'schen Fascie im retroperitonealen Raum, retrocoecal, weiter ins kleine Becken und entlang den Bindegewebsscheiden der Beckenmuskeln, die an der Vorderseite der Niere können ins Colon ascendens, seltener in die Bauchhöhle durchbrechen und die gewöhnliche Form, die retrorenalen schreiten gegen die Lendengegend vor, wo sie zunächst eine starke Barriere in der Muskulatur finden, nach deren schließlicher Durchbrechung sie in der Lumbalgegend sich an die Oberfläche drängen und dann durch die Vorwölbung der Haut, schließlich Rötung und Fluktuation leicht zu erkennen sind. Hiezu bedarf es oft längerer Zeit, mehrerer Wochen, und ist wohl anzunehmen, daß heutzutage kaum viele Fälle ein so vorgeschrittenes Stadium erreichen, da bei der nunmehrigen Kenntnis des Krankheitsbildes in der Regel früher Abhilfe geschaffen wird.

Retrocoecal und in das Becken fortgeschrittene Abscesse können oft zunächst von enterogen oder anderweitig entstandenen kaum unterschieden werden, bis die bakteriologische Untersuchung ihre Abgrenzung gegen die ersteren erkennen läßt; die perinephritischen Eiterungen enthalten in der Regel — so war es in allen meinen Fällen — Staphylokokken in Reinkultur.

Digitized by Google

Wesentlich kompliziertere Verhältnisse können entstehen, wenn Ausbreitung der Eiterung in den subphrenischen Raum erfolgt und von da durch die Lymphgefäße des Zwerchfelles Infektion des Pleuraraumes, selbst der Lunge; dann treten die Erscheinungen von seiten dieser Organe in den Vordergrund, und der Ausgang von perinephritischer Eiterung ist kaum bei der Operation zu erbringen, da ja eben so gut die Fortleitung der Infektion in umgekehrter Richtung, von oberhalb des Zwerchfelles nach unterhalb desselben erfolgt sein könnte.

Ich habe in den letzten Jahren Gelegenheit gehabt, eine ziemliche Anzahl von Fällen in den verschiedensten Stadien und mannigfaltiger Aetiologie zu beobachten, deren Krankengeschichten ich zunächst folgen lasse.

1. L. B., 21 J., Student; aufgen. 24. X. 12. Pat. hatte vor mehreren Wochen einen Furunkel am Schienbein, der ohne weiteres abheilte; seit 3 Wochen krank unter Fieber, das schließlich bis 40° stieg, Schmerzhaftigkeit der l. Lendengegend. Stark heruntergekommener Kranker; die Untersuchung ergibt Druckschmerz in der l. Lendengegend unter der letzten Rippe, bei bimanueller Untersuchung (wie bei der Nierentastung) eine undeutliche schmerzhafte Resistenz. Röntgen zeigt einen deutlichen Schatten in der Nierengegend, welcher gegen die Zwerchfellkuppe reicht. Harnuntersuchung gibt keinen Befund. Probepunktion fördert Eiter. — Operation durch Lendenschnitt am Tage der Einlieferung ergibt großen perinephrit. Absceß; Staphylokokken. Drainage. Abfall der Temperatur, rasche Reinigung und Verkleinerung der Absceßhöhle. — 14. XI. geheilt entlassen.

2. S. H., 30 J., Beamter; eingeliefert 9. XII. 12. Steht seit 3 Wochen in ärztlicher Behandlung wegen Fieber und leichtem Icterus; irgend eine erhebbare Erkrankung nicht vorhergegangen. Stark abgemagerter, febriler Mann mit gelbbrauner Hautfarbe. Die Untersuchung ergibt nichts als einen konstanten Druckschmerz unter der letzten Rippe. Da Probepunktion negativ, wird zunächst zugewartet, schließlich Röntgen: zeigt einen Schatten, welcher nach unten konvex abgegrenzt ist, nach oben im Leberschatten sich verliert und wesentlich tiefer reicht als der untere Nierenpol. Auf Grund dieses Befundes, des anhaltenden Eiterfiebers und des Schmerzpunktes Diagnose auf perinephrit. Eiterung. — 21. XII. Operation durch Lendenschnitt; großer Absceß vom oberen Nierenpol, welcher bis an die Zwerchfellskuppe reicht. Drainage. Entfieberung und rasche Heilung. — 6. I. 13 geheilt entlassen. Harnuntersuchung hatte nichts ergeben.

3. H. B., 21 J., Apothekerspraktikant; eingebracht 12. VI. 13. Stand längere Zeit auswärts in Behandlung; keine primäre Erkrankung. Schmerzen in der r. Bauchseite, der Kranke liegt immer auf der l. Körperseite; kein Perkussions- noch Palpationsbefund. Temperaturen bis höchstens 38,2. Harnbefund negativ. Konstant, außer spontanem Schmerz, Druckempfindlichkeit der Lendengegend; wegen des geringen Fiebers wird zugewartet, da auch Probepunktion negativ. — Da die Schmerzen immer heftiger wurden, am 21. VI. Operation: kleiner Absceß am oberen Nierenpol, kaum einen Theelöffel eingedickten Eiters enthaltend; Staphylokokken. Drainage. Rasche Heilung ohne Zwischenfall. — 8. VII. geheilt entlassen.

4. S. C., 8 j. Knabe; eingebracht 28. VIII. 13. Hat vor 2 Wochen eine schwere Angina durchgemacht; später traten Schmerzen in der l. Seite auf. Intermittierendes Fieber bis 38,2, Schmerzhaftigkeit der l. Nierengegend, nach einigen Tagen Vorwölbung. Punktion ergibt Eiter. — 3. IX. Operation: Absceß am unteren Nierenpol an der Vorderfläche der Niere; Staphylokokken. Drainage. Ungestörter Verlauf. — 20. IX. geheilt entlassen.

Digitized by Google

5. M. H., 24 J., Forstadjunkt; aufgenommen 1. XI. 13. Seit mehreren Wochen unter hohem Fieber, Schmerzen in der r. Bauchseite und starkem Körperverfall krank; längere Zeit vorher hatte ein Schuhdruckgeschwür an der rechten großen Zehe bestanden. Bei der Aufnahme deutliche Resistenz in der Gegend der r. Niere, typischer Lendenschmerz. Im Harn Albumen und Erythrocyten. — 2. XI. Operation: Großer Absceß gegen die Hinterfläche der Leber vorgeschritten, Staphylokokken. Drainage. Glatte Heilung. — 29. XI. entlassen.

6. A. P., 15 j., Malerlehrling; aufgenommen 15. XI. 13 mit hohem Fieber, Schmerzen in der r. Bauchseite, die in den Oberschenkel ausstrahlen, gespannten Bauchdecken. Primärerkrankung nicht nachweisbar noch erinnerlich, doch ist bei dem Beruf wohl Infektionsherd an den Fingern naheliegend. Dämpfung in der r. Bauchseite vom Rippenbogen bis 2 Querfinger oberhalb Darmbeinkamm. Punktion in der Lendengegend unterhalb 12. Rippe ergibt Eiter. Röntgenbild: deutlicher Schatten zwischen Darmbeinkamm und Rippenbogen. Im Harn Eiweiß und korpuskuläre Elemente. — 17. XI. Operation: großer Absceß um die r. Niere. Drainage. Heilung ohne Zwischenfall. — 15. I. 14 entlassen.

7. M. D., 53 J., Landwirtsfrau; aufgenommen 22. III. 14. War vorher durch Monate wegen neuralgischer Schmerzen im r. Bein und andauerndem Fieber in Behandlung. Ursache der Neuralgie konnte nicht gefunden werden, obwohl wiederholt unter dem Verdachte eines Tumors oder Abscesses im Abdomen untersucht war. Harnbefund negativ. Druckschmerz in der Lendengegend hatte gefehlt. Punktion und Röntgenaufnahme ergebnislos. Schließlich wurde bei fortbestehendem Fieber und Schmerzen eine Resistenz unter dem r. Rippenbogen tastbar und damit die Diagnose sicher. — 22. III. Operation ergab faustgroßen Absceß am unteren Nierenpol; offenbar hatte hier der Absceß lange in der Niere bestanden, ehe er in die Fettkapsel durchbrach und offenbar wurde. Die Heilung zog sich ziemlich lange hin, die Pat. wurde am 20. V. entlassen, hatte aber noch eine Fistel, welche noch mehrere Wochen zur Heilung bedurfte. Die neuralgischen Schmerzen sind geschwunden, und Pat., welche durch Monate bettlägerig war, ist vollkommen agil.

8. A. L., 39 j. Bergmann.

I. Aufenthalt 10. I.—31. I. 14. Prostataabsceß mit hohem Fieber ohne geschlechtliche Infektion. Eröffnung durch präerectalen Schnitt; Staphylokokken. Rasche Heilung.

II. Aufenthalt 5. V.—25. V. Seit 4 Wochen wieder krank mit Schmerzen in der l. Bauchseite, Lenden- und Lebergegend. Temperaturen bis 39°. Typischer Druckschmerz in der Lendengegend, kein tastbarer Tumor. Diagnose: perinephrit. Absceß. — Operation am 5. V.: Incision ergibt großen Absceß am oberen Nierenpol. Drainage. Fieberabfall und Wohlbefinden, am 6. Tage p. op. neuerlicher Temperaturanstieg, pleuritisches Exsudat, welches Punktion als eitrig erweist. — 13. V. Thorakotomie und Drainage des Pleuraempyems. Unvollkommener Abfall der Temperatur, unter zunehmender Erschöpfung. 15. V. Exitus.

Hier ist also der Prostataabsceß der primäre Infektionsherd, dessen Aetiologie ist nicht klar; vielleicht war er selbst metastatischer Natur und die perinephritische Eiterung nur eine weitere Lokalisation der Infektion. Wahrscheinlich bestand auch zur Zeit der Incision des perinephrit. Abscesses schon die Infektion des Pleuraraumes, oder die zu ihm führenden Lymphbahnen waren schon mit Infektionsmaterial beladen; hätte ungenügende Drainage oder Eröffnung die Einbeziehung der Pleura verschuldet, so wäre nicht erst völlige Entfieberung eingetreten.

9. R. H., 18 j. Gymnasiast; aufgenommen 10. VI. 14. Furunkulose; seit 4 Wochen Fieber und Schmerzen in der r. Bauchseite; abgemagerter, sehr anämischer Bursche mit hohem Fieber (39°). Kein Tastbefund, kein Urinbefund; Druckschmerz in der r. Lendengegend an

Digitized by Google

der 12. Rippe. Pleurahöhle frei, Lungengrenzen gut verschieblich; Probepunktion negativ. — Operation 10. VI. ergibt apfelgroßen Absceß am oberen Nierenpol; Drainage. Ungestörte Heilung. — 4. VII. entlassen.

10. S. K., 21 j. Fräulein; aufgenommen 26. VI. Seit 3 Wochen krank unter Fieber und Schmerzen unter dem r. Rippenbogen bei Druck auf die Lendengegend; sehr heruntergekommen. Hat zuvor eine ulceröse Stomatitis durchgemacht infolge Genusses roher Milch von an Maul- und Klauenseuche erkrankten Kühen. Urinbefund negativ. Diagnose auf perinephrit. Eiterung. — Operation 10. VI.: In der Fettkapsel der Niere kein Absceß; bei Bloßlegung der Niere zeigt sich Oedem in der der Niere aufliegenden Schichte der Fettkapsel, sie löst sich etwas schwerer ab; an der bloßgelegten Nierenoberfläche kein Rindenabsceß zu finden; das Organ im ganzen auf vielleicht das Doppelte vergrößert, sukkulent und kongestioniert. Punktion der Niere ergibt trübe hämorrhagische Flüssigkeit. Einschneiden der fibrösen Kapsel und Abschieben derselben am konvexen Rand der Niere, Tamponade der Vorder- und Hinterfläche der Niere, die ganze Wunde bleibt offen. Die durch Punktion gewonnene blutige Flüssigkeit ist steril. Sofortiger Abfall der Temperatur von 38,7 zur Norm innerhalb der nächsten 3 Tage; unter sehr starker seröser Sekretion der Wunde bleibt Temperatur normal, Schmerzen mit dem Tage der Operation verschwunden, allgemeine Erholung, Appetit. Unter allmählicher Verminderung der Tamponade und Verminderung der Sekretion Heilung. — 14. VII. entlassen und dauernd gesund geblieben.

In diesem Falle bot eine akute metastatische, dazu nicht einmal eitrige Infektion der Niere das gleiche klinische Bild wie ein perinephritischer Absceß; da auch die Behandlung durch Incision zum gleichen Ziele führte, zur Heilung, ist es wohl gerechtfertigt, diesen Fall hier einzureihen und ihn, wie schon oben erwähnt, als Frühstadium anzusehen. Bemerkenswert ist die primäre Infektion durch Maulseuche des Rindes; es war leider nicht möglich, durch die bakteriologische Untersuchung einen Anhaltspunkt zu gewinnen, da die untersuchte Probe steril blieb. Es bleibt dahingestellt, ob die metastatische Nierenerkrankung von den Resten der Mundschleimhaut durch die gewöhnlichen Eitererreger ausgelöst wurde, oder eine spezifische durch das Virus der Maulseuche bedingte war.

11. Th. B., 38 j. Arbeitersfrau; aufgenommen 17. VIII. 14. Sie führt die Erkrankung auf einen vor etwa 2 Wochen erlittenen Unfall zurück, sie hatte einen schweren Stoß gegen die r. Lendengegend erlitten; seit einer Woche hohes Fieber bis 39°, Schmerzen in der r. Seite unter dem Rippenbogen, Druckschmerz in der Lendengegend, tastbar tiefe Resistenz; Urinbefund negativ. — Operation ergibt perinephritischem Absceß an der Hinterfläche der Niere, Staphylokokken. Drainage in der gewöhnlichen Weise. Ungestörte Heilung. — 18. IX. entlassen.

12. J. P., 27 j. Infanterist, am 14. XI. 14 krank vom nördlichen Kriegsschauplatz eingeliefert; in einem Etappenspital als rechtsseitiger Muskelrheumatismus behandelt. Stark abgemagert, Temp. 37,8—38,5; Perkussion und Palpation ergeben nichts Abnormes; die Untersuchung der r. Lendengegend gibt starken Druckschmerz an ziemlich umschriebenem Bezirk am Ende der 12. Rippe; die Nierengegend von vorn gar nicht empfindlich. Es ist weder peripherer Infektionsherd noch Verletzung zu eruieren; doch ist bei dem Leben im Felde leicht zu verstehen, daß geringfügige Oberflächeninfektion nicht beachtet wurde. Röntgen gibt deutlichen diffusen Schatten in der r. Nierengegend, im Harn kein Eiweiß, keine Formelemente. — 21. XI. Operation. Punktion am Operationstisch trifft nach wiederholtem Einstich den vermuteten Absceß. Incision in der Lendengegend ergibt großen retrorenalen Absceß (zwischen hinterer Nierenfläche und Lendenmuskulatur), gefüllt mit eingedicktem

Digitized by Google

geruchlosem Eiter, dessen bakteriolog. Untersuchung Staphylokokken ergibt. Abfieberung Noch in Behandlung.

Der klinische Symtomenkomplex umfaßt also in der Regel Fieber, Schmerzen spontan und auf Druck, Dämpfung in der Lumbalgegend, tastbare Resistenz, eventuell sichtbare Vorwölbung. Die Temperaturen sind sehr verschieden und am selben Fall oft wechselnd; Erhöhung ist wohl immer vorhanden, manchmal hält sich dieselbe in subfebrilen Grenzen, ein andermal ist sie andauernd hoch oder mit starken Remissionen nach septischem Typus, endlich können auch periodische Temperaturschwankungen bestehen, indem Zeiten höheren Anstiegs durch Pausen fast normaler Temperatur abgelöst werden. Im allgemeinen ist die Temperaturbewegung an sich so bezeichnend, daß aus ihr allein auf Eiter sicher geschlossen werden kann und eine Stütze dieser Annahme etwa durch Leukocytenzählung sich erübrigt.

Ebenso sind die subjektiven Beschwerden, die Schmerzen, eine konstante Erscheinung. Nicht immer bestehen spontane Schmerzen, aber doch wohl in der Mehrzahl der Fälle, unter den meinigen ist nur einer, wo sie fehlten. Vielfach sind sie excessiv, ausstrahlend und nach dem Nervengebiet, in welches sie ausstrahlen, für den besonderen Sitz des Absetzens charakteristisch. Das trifft besonders zu für die retrorenalen Formen, welchen ausstrahlende Schmerzen in die Lenden- und Leistengegend bis in die Vorderfläche der Oberschenkel eigen sind, in ein Gebiet also, welches die Verbreitung des Nerv. ileo-inguinalis, ileo-hypogastricus und genito-cruralis darstellt. Sitzt der Absceß am oberen Nierenpol und vergrößert sich zunächst gegen das Zwerchfell zu, so treten derartige, auf mechanischen Druck auf die Nervenstämme sich beziehende Neuralgien nicht auf, subjektive Beschwerden sind dann erst gegeben bei der Mitbeteiligung der Pleura diaphragmatica (daher Fehlen spontanen Schmerzes in Fall 2). Abscesse am unteren Nierenpol sollen in erster Linie peritonitische Zustände hervorrufen, bei Senkung in das Becken sind neuralgische Schmerzen im Gebiet des Plexus cruralis zu erwarten.

Im allgemeinen ist die Schmerzhaftigkeit Eigenschaft der perinephritischen Eiterung, die Anfangsstadien derselben in der Nierenrinde geben keine subjektiven Symptome.

Neben diesen spontanen, in ihre Art recht bezeichnenden Schmerzen ist Schmerz auf Druck zu beachten, wie er ganz allgemein jeder entzündlichen Affektion zukommt, wenn sie nur so weit oberflächlich liegt, daß sie direktem oder indirektem Druck von außen zugänglich ist. Von allen Autoren wird als typischer Schmerzpunkt jener Bezirk der Lendengegend hervorgehoben, welcher dem freien Ende der 12. Rippe entspricht; in der Tat ist dieser Befund mit einer übergroßen Wahrscheinlichkeit zu erheben. Unter meinen 12 Fällen ist nur einer, der diese Druckschmerzhaftigkeit nicht aufwies, obwohl gerade die subjektiven Schmerzen durch Wochen ganz enorme waren; er trat hier erst sehr spät auf, als auch schon Perkussions-

Digitized by Google

und Palpationsbefund da waren und durch diese im Verein mit der Druckschmerzhaftigkeit die Lokaldiagnose des schon immer vermuteten, aber nicht mit der zur operativen Indikationsstellung nötigen Gewißheit erweisbaren Abscesses sicherstellte. Es scheint also doch, daß dieser Druckschmerz kein Frühsymptom ist, sondern erst erscheint, wenn Uebergreifen der Eiterung auf die lumbale Muskulatur erfolgt. Gewisse Variationen des Schmerzes sind naturgemäß mit der Topographie des Abscesses gegeben, im allgemeinen sind die ausstrahlenden wie die auf Druck auszulösenden Schmerzen in Verbindung mit der Temperatursteigerung ein fast sicheres Zeichen unseres Krankheitsbildes.

Fieber und Schmerzen sind vielfach die einzigen zur Diagnose führenden Symptome, welche auch für sich allein uns zu aktivem Handeln bestimmen müssen; dieses wird wesentlich erleichtert und gesichert, wenn die Lokalisation des Abscesses durch weitere klinische Erscheinungen markiert ist. Durch Perkussion nachweisbarer Tumor ist erst in vorgeschrittenen Stadien und auch dann nur zu erwarten, wenn die Ausbreitung der Eiterung nicht nach oben, in den hypochondrischen Raum erfolgt; besonderes Augenmerk ist auf die Schallveränderung in der Lumbalgegend zu richten; sobald Dämpfung nachzuweisen, dürfte auch die Palpation positive Anhaltspunkte — mehr oder minder bestimmte Resistenz vor allem bei bimanueller Betastung — ergeben.

Ob ein festgestellter Tumor Eiter enthält, ist durch Fluktuation nur in den seltensten Fällen zu erkennen, es muß die Eiterung dann die Lendenmuskulatur durchbrochen haben und unter die Haut vorgedrungen sein; bis dahin läßt die tiefe Lage und die bei jedem Druck noch sich verstärkende Kontraktion der darüber liegenden Muskulatur Fluktuation nicht auslösen; die sichere Entscheidung durch Probepunktion zu erbringen, gelingt manchmal, aber nicht immer. Der negative Ausfall derselben ist nicht beweisend, der positive natürlich ein erwünschter Wegweiser für die Eröffnung des Eiterherdes. Ich habe mich übereinstimmend mit den Erfahrungen anderer Beobachter wiederholt von der Unzuverlässigkeit der Probepunktion überzeugt.

Fernwirkungen, Störungen in anderen Organen müssen als Verdachtsmomente manchmal beachtet werden. Flexionsstellung des Beines im Hüftgelenk ist die Folge einer ins kleine Becken sich senkenden Eiterung, Abscesse an der vorderen Nierenfläche sollen durch Druck aufs Duodenum, wenn sie rechtsseitig sind, duodenales, galliges Erbrechen hervorrufen; am wichtigsten sind aber wohl die Frühsymptome subphrenischer Eiterung bei Ausbreitung der Entzündung nach oben. Gerade diese Formen lassen manchmal alle jene erwähnten Symptome entweder völlig vermissen oder geben nur Andeutungen davon, aus denen ein bestimmter diagnostischer Schluß gezogen werden kann; tritt nun Zwerchfellhochstand, starke Verbreiterung der Leberdämpfung, fehlende oder geringe respiratorische Ver-

Digitized by Google

schieblichkeit derselben und schließlich basale Rasselgeräusche auf, so sind damit entscheidende Hinweise gegeben.

Israel legt der wiederholten genauen Urinuntersuchung große Bedeutung bei, welche regelmäßig Spuren von Eiweiß, sowie Blutkörperchen, Schatten derselben, granulierte und epitheliale Zylinder erkennen lasse. Besonders der Befund von Blutkörperchen und Zylindern der genannten Art sei beweisend, während Eiweiß allein und hyaline Zylinder auch bei entfernter Eiterung als Ausdruck toxischer Nephritis vorkommen könne.

Von anderer Seite wird die Beweiskraft dieser Befunde bestritten insofern, als perinephritische Eiterung ohne erhebbaren Harnbefund sehr wohl bestehen könne. Meine eigene Erfahrung erhärtete den Israel'schen Befund in einigen Fällen, in anderen wurde auf denselben, da die Diagnose sicher war, nicht besonders geachtet, und andere Male, so in Fall 7, wo gerade ein bezüglicher Hinweis sehr erwünscht gewesen wäre, ließ er im Stiche. Wenn also eine Beweiskraft demselben auch nicht zukommt, so ist er doch in unklaren Fällen wichtig, indem er im Zusammenhalt mit anderen nicht eindeutigen und für sich allein nicht beweisenden Symptomen die Konstruktion des Krankheitsbildes möglich macht.

In den bisherigen Arbeiten ist der Röntgenuntersuchung nicht Erwähnung getan, welche ich zunächst in den zweifelhaften und weiterhin zur Kontrolle der Resultate meist auch in den ohnedies sicheren Fällen anwendete. Diese ergab mit dankenswerter Regelmäßigkeit einen Schatten, welcher je nach Ausdehnung des Abscesses mehr oder weniger weit unter den Rippenbogen herunter reichte, eine nach unten konvexe Begrenzung zeigte, nach oben sich unter dem Rippenpogen verlor. Die untere Grenzlinie konnte schon nach der Lage keinesfalls der Nierenkontur angehören und auch diese Größe und Form derselben, sowie die Ausbreitung des Schattens nach außen und sein Verfließen in der Umgebung ließ nie den geringsten Zweifel darüber, daß er nicht der Niere als solcher entsprechen konnte. Ich glaube, daß darin ein recht verläßliches Hilfsmittel der Diagnose gegeben ist, welches in allen zweifelhaften Fällen die Entscheidung bringen kann; ich konnte ein einziges Mal den positiven Befund bei bestehendem Abscess nicht erheben, da handelte es sich um eine sehr starke, fette Person, bei welcher das Skiagramm aus technischen Gründen nicht mit der nötigen Schärfe gelang.

Die Intensität und Ausdehnung des Schattens und damit seine Beweiskraft hängen natürlich von der Lokalisation und der Ausbreitung, vielleicht auch dem Alter der Eiterung wesentlich ab, ebenso von der Füllung der Intestina und ist Entleerung des Dickdarmes vor der Skiagraphie selbstverständlich zu veranlassen. Da der Verlauf der Erkrankung im allgemeinen kein sehr stürmischer ist, wird eventuell Wiederholung der Aufnahme wohl schließlich zum Ziele führen. Allerdings werden nur Eiterungen großer Ausdehnung Schatten geben, und im Sinne einer Frühdiagnose ist von der Skiagraphie nichts zu erwarten.

Digitized by Google

Wahrscheinlich gibt auch ein länger bestehender Absceß deutlicheren Schatten wegen der starken Schwartenbildung in der Peripherie, welche im allgemeinen dieser langsam fortschreitenden Eiterung eigen ist; es kommt zu Eindickung des Eiters und starker Bindegewebsproliferation in der Umgebung; ob auf diesem Wege eine spontane Heilung, welche theoretisch denkbar war, möglich ist — Rehn glaubt daran — will ich dahingestellt sein lassen. Daß kleine Abscesse der Nierenrinde, ohne in die Kapsel durchzubrechen, ausheilen (Jordan), ist bei der guten Durchblutung der Niere und ihrem lebhaften Stoffwechsel verständlich; wenn die Infektion einmal die Fettkapsel ergriffen hat, ist jedenfalls die schrankenlose Ausbreitung in die Umgebung mit Sicherheit anzunehmen, wenn dieselbe nicht frühzeitig durch einen Durchbruch etwa in den Darm eine Ableitung erfährt, welche dann zu rascher spontaner Heilung führt. Der Durchbruch nach außen, in der Lendengegend, braucht, wie schon erwähnt, sehr lange, Durchbruch in die Pleura und Lunge mit Expektoration von Eiter ist ein sehr seltenes Ereignis, welches übrigens nicht zur Ausheilung der schon so umfangreichen und verzweigten Eiterung führt. Kommt es zu einem Durchbruch überhaupt nicht, so bringt die weiter bestehende und langsam fortschreitende Eiterung die Folgen der chronischen Sepsis mit fortschreitender Erschöpfung. Zu akutem Verlauf und pyämischen Metastasen scheint die Krankheit nicht zu neigen.

Die Behandlung kann sich darum nur auf die Eröffnung und Drainage des Abscesses beziehen; wenn auch Küster hervorhebt, daß gelegentlich einfache Punktion und Entleerung des Eiters die Ausheilung ermöglicht, was mit der erwähnten relativen Gutartigkeit des Prozesses und der Neigung zu Verschwartung ganz gut zusammenstimmt, so wird man sich doch mit der Punktion nicht begnügen und die breite Eröffnung als Normalverfahren betrachten. Dieselbe erfolgt von einem Lumbalschnitt aus, der je nach der Lage des Abscesses mehr oder minder weit nach vorne verlegt wird, und ist sehr einfach, wenn sich ein tastbarer Tumor schon unter die Haut vorwölbt; ist das nicht der Fall, so muß die Niere in der typischen Weise frei gelegt werden, um den noch in der Fettkapsel eingeschlossenen Eiterherd aufzusuchen; derselbe kann schon äußerlich an der Fettkapsel durch entzündliche Schwiele sich kenntlich machen, und es erübrigt nur an der betreffenden Stelle die Kapsel zu eröffnen. Die Auffindung des Herdes kann sich schwierig gestalten, wenn derselbe noch klein ist und der Nierenoberfläche aufsitzt oder gar noch in der Niere selbst sich befindet. Dann bleibt nichts übrig, als die Fettkapsel von der Niere abzuziehen, die Nierenoberfläche freizulegen und ganz abzusuchen; man wird an einer Stelle dann wohl eine entzündliche Verklebung des Fettes mit der Capsula fibrosa finden, und wenn man hier letztere einreißt, den Eiter treffen. Da in der Regel die Abscesse von der Niere ausgehen, verlangt Rehn, in jedem Falle grundsätzlich die Nierenoberfläche abzusuchen und den Nierenherd zu er-

Digitized by Google

öffnen; nur so lasse sich vermeiden, daß nach Eröffnung des Fettkapselabscesses Heilung ausbleibt und durch eine neuerliche Operation, welche dann den Nierenherd zu eröffnen hat, gesucht werden muß. Jedenfalls verbietet diese Häufigkeit der Nierenherde die bloße Punktion, durch welche jene Herde nicht getroffen werden.

Die Zweckmäßigkeit völliger Freilegung der Niere, um eventuell noch nicht durchgebrochene Herde sicher zu finden, ist nicht zu bestreiten und sie ergibt sich wohl von selbst bei kleineren auf einen bestimmten Teil der Kapsel beschränkten Abscessen. Bei älteren Prozessen scheint mir das radikale Vorgehen doch gewisse Bedenken in sich zu schließen; in großen, von dicken Schwarten umgebenen Eiterhöhlen ist es recht schwierig, die Niere freizulegen, da dieselbe ebenfalls schwartig fixiert ist, es muß zu diesem Zwecke die Operation bedeutend erweitert werden, nicht nur, was Ausdehnung der Muskeldurchtrennung betrifft, sondern die Schwere des Eingriffes wird durch umständliches Präparieren in dem entzündeten Gewebe erheblich erhöht. Zudem ist auch anzunehmen, daß bei größerer Ausdehnung und längerem Bestande der Eiterung der Nierenherd schon durchbrochen ist, also mit der eröffneten großen Absceßhöhle in freier Kommunikation steht, eine besondere Eröffnung desselben daher sich erübrigt. Auch wenn man also auf die auch von Israel betonte Möglichkeit spontaner Ausheilung des Nierenherdes sich nicht berufen will, scheint die Absuchung der Nierenoberfläche auf jeden Fall nicht immer nötig zu sein.

Die Drainage des eröffneten und möglichst durch Einreißen von bestehenden Septen zur einheitlichen Höhle gestalteten Abscesses führt dann ziemlich rasch zur Heilung. Diese kann verzögert werden oder in Frage gestellt sein, wenn ausgedehnte Verzweigungen der Eiterung im retroperitonealen Gewebe bestehen, die nicht eröffnet werden konnten, besonders ist da auf Senkung in die Bindegewebsscheiden der Lendenmuskulatur zu verweisen. Möglichst genaue Revision der Absceßhöhle durch Austastung mit dem Finger ist nötig, um abgesackte, durch Zwischenwände ganz separierte oder nur durch enge Kanäle mit der Haupthöhle in Verbindung stehende Räume nicht zu übersehen und durch eventuelle Gegeninicision deren ausreichende Drainage zu sichern. Nur wenn anderweitige metastatische Eiterung besteht oder konstitutionelle, die allgemeine Widerstandsfähigkeit herabsetzende Erkrankung, wie Diabetes, ist die Heilung zweifelhaft.

Es ist auch auf die Möglichkeit doppelseitiger Erkrankung zu achten; die gleichzeitige Beteiligung der Fettkapsel der anderseitigen Niere ist ja nicht gerade häufig, wurde immerhin von Koerte 4 mal unter 32 Fällen beobachtet. Zwei Möglichkeiten sind da gegeben: entweder die embolische Infektion erfolgt gleichzeitig in beide Seiten und entwickelt sich auf einer Seite rascher, denn in der Regel wurde in solchen Fällen zuerst einseitig diagnostiziert und operiert, und erst das Weiterbestehen von Fieber bei gutem Aussehen der Operationswunde veranlaßte zu genauem Nach-

Digitized by Google

forschen auf der anderen Seite, oder es ist die Infektion der zweiten Seite als eine Metastasierung von der erst befallenen aus aufzufassen. Beides kann wahrscheinlich vorkommen, um welchen Modus es sich handelt, wird sich nur im gegebenen Fall nach dem Entwicklungsstadium und dem schätzungsweisen Alter des Prozesses auf jeder Seite mit größerer oder geringerer Sicherheit vermuten lassen. Die Behandlung ist im Falle der Doppelseitigkeit natürlich nur die Wiederholung der auf der erstbefallenen oder diagnostizierten Seite getroffenen Maßnahmen; eine besondere Verschlimmerung der bei rechtzeitiger Eröffnung im ganzen günstigen Prognose scheint in der Doppelseitigkeit nicht gegeben zu sein.

Literatur.

Albrecht, Bruns' Beiträge. Bd. L. — Harzbecker, Arch. f. Chir. XCVIII. Heft 4. — Israel, Chirurg. Klinik d. Nierenkrankheiten. Berlin 1901. — Jordan, Chirurgenkongreß 1899. — Cahn, Münch. m. W. 1902. — Piltz, Ebenda 1902. — Küttner, Bruns' Beiträge. Bd. XL. — Maas, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. 1897. — Rehn, Bruns' Beiträge. Bd. LXXIII. 1. Heft. — Schloffer, Vollversammlung des Zentralvereines deutscher Aerzte Böhmens in Marienbad. 1912. — Schnitzler, Chirurgenkongreß 1905. — Zondeck, Das arterielle Gefäßsystem der Niere. Chirurgenkongreß 1899.

Digitized by Google

XX.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU FRANKFURT a. M.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. L. REHN.

Experimentelle Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der Glandula carotica.

Von

Stabsarzt Dr. **Betke,**
kommandiert zur Klinik.

(Mit 21 Abbildungen.)

Die Bedeutung der kleinen, unscheinbaren Glandulae caroticae im Haushalte des Körpers ist noch eine durchaus unerklärte und strittige. Unsere bisherigen Kenntnisse stützen sich einerseits auf klinische Beobachtungen bei Patienten, welche an Tumoren des Karotiskörpers erkrankt waren, andererseits auf einige experimentelle Beobachtungen.

Auf die Entwicklungsgeschichte der Organe an dieser Stelle näher einzugehen, beabsichtige ich nicht, ebensowenig auf eine chronologisch geordnete Beschreibung der Ergründung des histologischen Aufbaues. Es möge für die nachfolgenden Mitteilungen genügen, wenn ich daran erinnere, daß Luschka 1862 zuerst eine genauere histologische Untersuchung des bis dahin wenig beachteten Gangion intercaroticum vornahm und ihre drüsige, nicht nervöse Natur betonte. Arnold bestritt diese Ansicht und hielt die angeblichen Drüsenschläuche Luschka's für Gefäße, welche sich drüsenartig verzweigen und im Innern hohen Epithelbelag zeigten. Er schlug daher den Namen „Glomeruli arteriosi intercarotici" für die Gebilde vor. Switzer und auch Heppner schlossen sich der Ansicht von Luschka über die drüsige Natur des Organes an, während Pförtner die Annahme von Arnold stützte. Die Entscheidung der Frage war im wesentlichen davon abhängig, ob die unmittelbar den Ge-

Digitized by Google

fäßschlingen anliegenden großen „epitheloiden" Zellen untrennbare Bestandteile des Kapillarnetzes, etwa große Endothelien waren, oder ob sie neben den Gefäßen bestanden. Durch die neueren Untersuchungen von Stilling, Stieda, Marchand, Schaper und Kohn kann man als feststehend ansehen, daß in den Karotisdrüsen histologisch von den Gefäßen unabhängige, ihrer Natur nach noch unbekannte Zellenelemente bestehen.

Die Form, Lage und der histologische Aufbau, wie ihn die neueren Untersuchungen festgelegt haben, sei kurz skizziert: das kleine ellipsoide Gebilde hat beim Menschen eine Länge von 5—7 μ, eine Breite von 2,5 bis 4 μ und eine Dicke von ca. 1,5 μ. Es liegt nicht immer in der Karotisteilungsstelle, sondern gewöhnlich der medialen Seite des oberen Endes der Carotis communis an der Ursprungsstelle der Carotis externa und interna derartig an, daß das Ganglion nur durch Präparation von innen her gewonnen werden kann. Es ist eingehüllt von Fett und Bindegewebe und hat grau- bis bräunlichrote Färbung. Es ist umsponnen von dem zwischen den beiden Karotiden sich ausspannenden Nervengeflecht — dem Plexus intercaroticus —, welches aus Fäden des Nervus laryngeus superior, glossopharyngeus und des Gangl. cervicale supremum zusammengesetzt ist. Den Hauptanteil hat der Sympaticus (Luschka).

Nach Switzer sind auch Fasern des Vagusstammes, des Ramus pharyngeus nervi vagi und der Hypoglossus in wechselnder Menge beteiligt.

Nach Kohn sind 4 Typen im gröberen Bau zu unterscheiden:

1. Kompaktes Aussehen:

Das Organ ist glatt abgegrenzt, das Zwischengewebe ist fein verteilt, der zellige parenchymatöse Charakter kommt gut zum Ausdruck. Beispiel: Katze.

2. Läppchenform:

Bei dem nierenförmigen Organ gehen vom Hilus stärkere radiäre Septen von Bindegewebe, Gefäßen und Nerven zur Konvexität. Beispiel: Affe.

3. Traubenform:

Das Zwischengewebe zerteilt das spezifische Gewebe in getrennte Inselchen, in einzelne Körner ab. Beispiel: Mensch.

4. Diffuse Anordnung:

Die typischen Zellen sind regellos in kleinen kugeligen oder schmalen, kurzen Strängen in das Zwischengewebe ohne scharfe Abgrenzung eingelagert, so daß kaum von einem einheitlichen Gebilde gesprochen werden kann. Beispiel: Kaninchen und übrige Nagetiere.

Die das Organ umgebenden Nerven dringen, sich auf das feinste zerteilend, hin und wieder Ganglienzellen enthaltend, von verschiedenen Seiten in das Innere ein. Die zuführenden Blutgefäße lösen sich in ein dichtmaschiges Netz ziemlich weiter Kapillaren auf, welche sich nach Kohn in die kranzartig um die Peripherie gelagerten Venen ergießen. Alle Gefäße haben nach

Digitized by Google

Kohn die ihnen zukommenden Wandelemente, so die Kapillaren ihre Endothelien. Die wichtigsten Elemente, deren Abkunft und Bedeutung uns auch jetzt noch unklar ist, stellen nun die spezifischen Zellen dar, die wir in der oben angeführten vierfachen Anordnung antreffen. Diese Zellen haben epitheloide Form, sind bei den gewöhnlichen Einbettungsarten auffallend hell, scharf konturiert, der Zelleib zeigt nur spärlich granulierte Substanz. Bei Fixierung mit Kaliumbichromatlösung färben sich die Zellleiber lichtgelb bis gelbbraun. Nach Kohn zeigen alle Zellen zum mindesten ganz leicht gelblichen Farbenton, so daß er alle Zellen der Karotisdrüse als chromaffine bezeichnet. Andere Forscher wollen die schlecht färbbaren Zellen abgrenzen und ihnen eine Sonderstellung geben. Die Form der großen Zellen ist wechselnd bald prismatisch, zylindrisch, bald platt. Es besteht eine feine Granulierung, der Kern ist groß, gekörnt und hat ein Kernkörperchen. Wenn diese spezifischen Zellen auch den Epithelzellen sehr ähnlich sind, leugnen wegen ihrer regellosen Anordnung, die häufig den epithelialen Verband nicht erkennen läßt, und auf Grund embryonaler Untersuchungen eine Reihe von Forschern den epithelialen Charakter und wollen ihnen eine Eigenart zuschreiben, die keinen Vergleich in der allgemeinen Histologie findet.

Auch über die embryonale Entwicklung der Gebilde ist der Streit noch nicht abgeschlossen.

Stieda war der erste, welcher die Entstehung der Organe studierte und das Organ aus dem Epithel einer Kiemenspalte — welcher, vermag er nicht anzugeben — entstehen ließ, während Rabl die 3. innere Kiemenspalte als diejenige bezeichnet, aus deren Epithel die Karotisdrüse ihren Ursprung nimmt. Fischelis bestreitet die epitheliale Natur des drüsigen Luschka'schen Körpers und auch Kastschenko läßt die Karotisdrüse aus einer Wucherung der Adventitia der Karotis entstehen, leugnet also ihre epitheliale Natur.

Nach seiner Ansicht sind die Gebilde, welche Rabl und Stieda für die Anlage der Glandula carotica angesehen haben, Teile der obersten Thymusanlage, des Nodulus thymicus und des Thymuskopfes, während Born die dorsalen akzessorischen Schilddrüsen davon ableitet. Diese Ansicht bestätigt auch Paltauf auf Grund seiner Untersuchungen und faßt die protoplasmatischen, epitheloiden Zellen, die wir in der entwickelten Drüse finden, als sogenannte Perithelien auf. Die aus den Karotisdrüsen entstehenden Geschwülste will er daher auch am richtigsten als Endo-(Peri-) thelioma intercaroticum bezeichnet wissen. Auch Marchand kam bei seinen Untersuchungen im wesentlichen zu demselben Resultat und sagt von dem „Nodulus caroticus", daß er den „Charakter eines rudimentären Organes" trage.

Erst Stilling trat wieder der Ansicht entgegen, daß wir es nicht mit einem epithelialen Organ zu tun haben, er hält die als „spezifische Zellen"

Digitized by Google

bezeichneten Bestandteile der Karotisdrüsen für ziemlich unabhängig von den Gefäßen. Er fand zuerst neben den sogenannten spezifischen Zellen solche, deren Protoplasma sich bei der Chromvorbehandlung deutlich bräunte und welche er in Vergleich mit den chromafilen Zellen der Nebennieren brachte. Kohn geht auf Grund seiner Untersuchungen noch weiter und bezeichnet sowohl die „spezifischen" Zellen als auch die von Stilling beschriebenen chromafilen Zellen als chromaffine, da sie, wenn auch färberisch nicht gleichwertig, so dicht aneinander grenzen, daß sie identisch sein müssen. Indem er auf das bekannte Vorkommen von chromaffinen Zellhaufen im Halsganglion hinweist, möchte er sie auf gleiche Stufe mit diesen setzen und weist (Seite 122 seiner Abhandlung) die Annahme zurück, daß die chromaffinen Zellen aus der bei Embryonen beobachteten Verdickung der Adventitia der Karotis ihren Ursprung nehmen, wie Kastschenko annahm. Er glaubt vielmehr, daß sie aus den vom embryonalen sympathischen Ganglion zwischen die Karotiden einstrahlenden Nervenelementen entstanden und als Paraganglien aufzufassen sind. Ueber die Rolle der Organe im Organismus weiß er nichts zu berichten und hält sie für ganz rätselhaft. Mönckeberg äußert seine Ansicht dahin, daß er eine funktionelle Gleichartigkeit aller typischen Zellen nicht annehmen möchte und will den zahlreichen nicht chromierbaren Zellen eine eigene, noch unbekannte Tätigkeit zugeschrieben wissen, eine Vermutung, die auch von Schaper geteilt wird, welcher auf Grund seiner genauen histologischen Beobachtung sich dahin ausspricht, „daß das Ggl. caroticum nicht als ein rudimentäres Organ aufzufassen ist, sondern daß demselben in Gemeinschaft mit der Gl. coccygea und anderen größeren oder kleineren Komplexen ähnlicher Zellen eine bestimmte physiologische Funktion zukommt, deren Spezifität zu ergründen weiteren Forschungen vorbehalten bleibt". Auch Swale Vincent faßt seine Meinung über die Karotisdrüse dahin zusammen, daß „nichts über die Funktion des Karotiskörpers ausgesagt werden kann".

Auch die klinischen Beobachtungen über Karotisdrüsentumoren, die sich nach der Zusammenstellung von Schmidt, wenn wir seinen Fall mit einschließen, auf 39 belaufen, geben uns keinen rechten Anhaltspunkt darüber, ob durch die Ersetzung des Organes durch Tumorgewebe charakteristische Erscheinungen auftreten, welche uns eine Deutung für die Art der Funktion der Glandula carotica zulassen. Es sind wohl im wesentlichen zwei Gründe, welche diesen Mangel erklären, wenn wir nicht von vornherein annehmen wollen, daß den Organen keinerlei physiologische Bedeutung zukommt. Erstens kommen die Geschwülste der Karotisdrüse, wie ich es aus den Zusammenstellungen von Neuber und Schmidt entnehme, in der Mehrzahl der Fälle einseitig vor, doppelseitig fand der Tumor sich nur in dem Fall von Schmidt bei einer 52 jährigen Frau. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, daß die unbeteiligte, intakte Glandula carotica die Funktionen der vom Tumor eingenommenen Drüse vikariierend mit übernimmt.

Digitized by Google

Ferner wissen wir, daß auch das Tumorgewebe, sobald es sich aus den Eigenelementen des betroffenen Organes aufbaut, nicht jede Fähigkeit der Sekretion verliert, so daß immerhin noch ausreichende Absonderung erfolgen kann. Schließlich sind von den Tumoren meist Personen betroffen, die über die früheste Jugend hinaus waren, wennschon ihre Entwicklung früher liegen mag, so daß wir — falls wir die Haupttätigkeit der Karotisdrüsen in die frühe Wachstumszeit verlegen, woran uns bei der rätselhaften Bedeutung des Organes nichts hindert — von vornherein gar keine Ausfallserscheinungen zu erwarten brauchen. Das jüngste Lebensalter, in welchem wir Geschwülste der Karotisdrüse antreffen, ist das 16. Es ist der von Scudder bei einem 16jährigen Mädchen und von Makara beschriebene Fall von rechtsseitigem Karotisdrüsentumor, der bei einem jungen 18jährigen Mann operiert wurde, nachdem er seit 2 Jahren beobachtet war.

Die Möglichkeit, daß die Hauptfunktion der Glandulae caroticae in die Wachstumsperiode zu verlegen ist, wird durch den Umstand wahrscheinlicher gemacht, daß — wie v. Heinleth zuerst bemerkte — fast alle Tumoren der Karotisdrüse zunächst am Ende der Pubertätszeit in die Erscheinung traten. Er stellte auf Grund dieser Beobachtung die Hypothese auf, daß es sich gegenüber dem mit dem Ende der Pubertätszeit eintretenden Stillstand der Organentwicklung um eine abnorme Weiterentwicklung der Glandula carotica, eine geschwulstähnliche Hyperplasie handele. Wenn auch nicht in jedem Fall, wie Kaufmann und Ruppanner feststellen, die Entwicklung in diese Zeit zu verlegen ist, so trifft es doch für eine große Anzahl zu.

Auch die Beobachtung von Schaper, daß im höheren Alter die normale Karotisdrüse atrophiert und fibrös entartet, spricht dafür, daß ihre Hauptbedeutung in ein früheres Lebensalter zu verlegen ist.

So werden wir uns nicht wundern, wenn die klinischen Symptome, welche die Tumoren auslösen, vorwiegend lokaler Natur und von dem Druck abhängig sind, den sie auf die benachbarten Gefäße, Nerven, Trachea und Oesophagus ausüben. Für die physiologische Bedeutung der Gebilde sind sie nicht verwertbar.

Es ist, abgesehen von den soeben mitgeteilten histologischen, entwicklungsgeschichtlichen und klinischen Untersuchungen auch der Versuch gemacht worden, durch experimentelle Forschung das Dunkel zu lichten, welches den Zweck der kleinen Organe umhüllt. Die Ergebnisse, welche dieser Zweig der Forschung gezeitigt hat, sind gering und widersprechend. Die Experimente haben zwei Wege verfolgt, um die funktionelle Bedeutung der Karotisdrüsen zu ergründen. Einmal hat man die Gebilde entfernt und die danach auftretenden pathologischen Befunde bewertet, und dann hat man mit Organextraktinjektionen gearbeitet, um zu beobachten, welche Wirkung die Einverleibung des konzentrierten Stoffes auf den Körper ausübt. Beiden Methoden haften nicht vermeidbare Fehler an. Bei der Klein-

Digitized by Google

heit der Organe kann man — wenn man den ersten Weg einschlägt — nur dann sicher sein, sie vollständig entfernt zu haben, wenn man sie mit der Karotisgabel, also mit Stückchen der Carotis communis, externa und interna excidiert und die gewonnenen Präparate auf das Vorhandensein der Glandula mikroskopisch untersucht. Der von Vassale eingeschlagene Weg, die Organe mit dem Ferrum candens zu zerstören, ist zu unsicher. Es wird dies jeder zugeben müssen, welcher die kleinen Gebilde beim lebenden Tier aufzufinden versucht hat. Durch den immerhin großen chirurgischen Eingriff, den die doppelseitige Resektion der 3 Karotiden darstellt, sowie durch die Narkose, werden wir Schädigungen an den Tieren erwarten können, die wir kennen müssen, um sie nicht fälschlich als Ausfallserscheinungen der entfernten Karotisdrüsen zu deuten. Der anderen Methode — dem Injektionsverfahren — muß man vorhalten, daß wir bei Einspritzungen aller Organextrakte toxische Wirkungen erzielen, und der Untersucher muß sich hüten, daß er nicht die allgemeinen, uncharakteristischen Wirkungen der Einspritzung mit den vielleicht vorhandenen spezifischen Einflüssen des injicierten Extraktes verquickt.

Der jetzige Stand der experimentalen Ergebnisse ist bei der geringen Anzahl der bisherigen Untersuchungen bald wiedergegeben. Die ersten Versuche machte Vassale, welcher nach Frugoni bei Katzen eine vollständige Zerstörung der Glandula carotica beiderseits mittels des Thermokauters vorgenommen und dadurch eine „Depression" der Tiere und eine Glykosurie von 10—12,5‰ erzielt hat. Diese verminderte sich in der Regel mit der Zeit, um nach 5—6 Tagen wieder zu verschwinden. Hin und wieder hielt die Glykosurie länger an und gingen die Tiere an Kachexie zugrunde.

Wegen des Vorhandenseins von chromaphilen Zellen lag die Vermutung nahe, daß das Organ einen Einfluß auf den Blutdruck, ähnlich wie die Nebenniere, habe. In dieser Richtung bewegen sich die Untersuchungen von Mulon, Swale, Vincent, Frugoni und neuerdings von Schmidt, welcher auch die Frage der Glykosurie beleuchtet.

Mulon gibt an, daß er eine Steigerung des Blutdruckes bei einem Fisch dadurch erzielt habe, daß er diesem einen aus der Karotisdrüse des Pferdes gewonnenen Extrakt injiciert habe.

Frugoni machte die entgegengesetzte Beobachtung. Er stellte zahlreiche Versuche mit frisch bereitetem, unverdünntem Extrakt an, den er steril aus der Gl. carotica von getöteten Kälbern gewonnen und den Kaninchen in die Ohrvene einspritzte, um sodann den Blutdruck an der Karotis zu studieren. Er injicierte Kaninchen von 1,5—2 Kilo Gewicht und fand als kleinste tödliche Dosis 4—5 ccm des gewonnenen Extraktes. Er sah, daß die Wirkung nicht immer eine gleichmäßige war, woraus er auf eine verschiedene Wertigkeit des Extraktes schließt. Von der Wirkung, die er durch seine Injektion erzielte, abstrahierte er nun die Erscheinungen, welche, wie wir wissen, das Allgemeingefolge der verschiedensten Organeiweißeinver-

Digitized by Google

leibungen, wie z. B. von Hypophysen-, Lungen-, Thymus-, Lymphdrüsenextrakten, ist. Diese Erscheinungen, welche sich im einzelnen zusammensetzen aus: Plötzlichkeit des Todes, Leukopenie, Herz- und Atmungscollaps, Blutgerinnbarkeitsveränderungen, sind wohl abzutrennen von den „spezifischen" des zu untersuchenden Organextraktes. Unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes kommt Frugoni zu dem Resultat, daß wir in der Gl. carotica ein Organ mit innerer Sekretion zu sehen haben und nicht ein bedeutungsloses, rudimentäres Organ. Er glaubt dem Organ einen, von den Nebennieren unabhängigen, blutdruckherabsetzenden Einfluß auf Grund seiner Untersuchungen zuschreiben zu dürfen, jedenfalls eine zweifellose Rolle in der Regelung der Blutdruckverhältnisse. Mehr zu sagen hält er für unzweckmäßig und für eine „chose harsardeuse".

Die neuesten experimentellen Untersuchungen stammen von Schmidt, welcher zu seinen Versuchen durch einen doppelseitigen Karotisdrüsentumor angeregt wurde. Für die doppelseitige Exstirpation war eine Kenntnis der Wichtigkeit der Organe erforderlich. Er legte seinen Untersuchungen daher folgenden Gedankengang zugrunde: „hatte die nicht die Chromreaktion gebende Hauptmasse der Organzellen eine spezifische Funktion, so konnten nach doppelseitiger Exstirpation unter Umständen lebenswichtige Sekrete zum Ausfall kommen, war dagegen das ganze Zellenmaterial dem des Nebennierenmarkes mit Kohn nahezustellen, so war auch die physiologische Wirkung ähnlich anzunehmen, also wohl im Sinne einer Blutdrucksregulierung, Drucksteigerung. Demnach sollte der Ausfall ein Minus in der Gesamtwirkung des Chromaffinsystems darstellen, brauchte jedoch nicht weiter zum Ausdruck zu kommen, da die Drüsen ja nur ein bescheidenes Glied in dessen Gesamtkette darstellen würden. Extrakt müßte dann ähnlich wie der der Nebenniere steigernd wirken, auch wohl ähnlich wie Adrenalin, in entsprechender Menge gegeben, Glykosurie hervorrufen." Daneben wurde bei den Versuchen noch darauf geachtet, ob bei einseitiger Exstirpation das Organ der anderen Seite hypertrophiere, ferner ob Autoplastik möglich ist, um auf diese Weise Anhaltspunkte für die Höhe der Zelldifferenzierung und die spezifische Funktion zu gewinnen. Schmidt machte seine Versuche an 9 Katzen, und zwar, wie ich gleich hier hervorheben möchte, älteren, jedenfalls stets ausgewachsenen Katzen.

Schmidt entfernte, um sicher zu sein, die kleinen Organe beseitigt zu haben, die Gl. carotica beiderseits durch Exstirpation der Karotisteilungsstelle, indem er als kürzeste Zwischenzeit zwischen der ersten und zweiten Entfernung einen Zeitraum von 18 Tagen setzte. Auf diese Weise überstanden die Tiere den Eingriff ohne direkte Störungen cerebraler Natur und teilweise auch ohne spätere erkennbare pathologische Nachwirkung auf den Allgemeinzustand, so daß Schmidt die Notwendigkeit des Zugrundegehens oder des Eintretens einer Kachexie auf Grund des doppelseitigen Fehlens der Gl. carotica ablehnt. Ferner bewies er durch seine

Digitized by Google

Untersuchungen, daß nach Entfernung der Karotisdrüsen bei seinen Tieren keine spezifische oder länger andauernde Glykosurie auftritt. Auch fand er für die Anschauungen Frugoni's, daß ein Antagonismus zwischen Gl. carotica und Nebennieren bestehen soll, bei seinen Experimenten keine Stütze. Er fand bei den operierten, der Karotisdrüsen beraubten Tieren, obwohl es Stalltiere waren, keine größere Empfindlichkeit gegenüber dem Adrenalin, als bei den gesunden, frisch eingefangenen Kontrolltieren, auch keine Blutdrucksenkung. Schmidt läßt die Frage offen, ob die von Frugoni beobachtete Blutdrucksenkung und Giftwirkung wirklich spezifisch ist, zumal Extrakt einer fremden Tierspezies mit Beimengung unspezifischen Gewebes angewandt wurde.

Auch die einseitige Exstirpation der Gl. carotica sowie die Autotransplantation der entfernten Karotisteilung in die Schilddrüse und das Netz ergaben nach Schmidt's Untersuchungen ein für die Wesentlichkeit des Organs negatives Resultat. Es trat keine nachweisbare Vergrößerung der zurückgebliebenen Gl. carotica auf und die spezifischen Karotisdrüsenzellen waren schon nach 7 Tagen in Degeneration begriffen.

Schmidt neigt nach seinen Beobachtungen zu der Ansicht, daß die Gl. carotica ein rudimentäres Organ ist.

Gehe ich nunmehr zu meinen eigenen, auf Veranlassung von Geheimrat L. Rehn gemachten experimentellen Untersuchungen über die Bedeutung der kleinen, in ihrer physiologischen Wirkung noch so unklaren Gebilde über, so möchte ich zunächst einige Vorbemerkungen machen.

Ich wählte als die sicherere Methode, die Rolle der Gl. carotica im tierischen Körper zu ergründen, an Stelle der Injektion von Organextrakt die operative Entfernung der Karotisdrüsen. Als Versuchstiere benutzte ich — wie aus den Protokollen am Schluß der Arbeit ersichtlich ist — Katzen und später auch Hunde. Und zwar nahm ich — in der Annahme, daß den Karotisdrüsen vielleicht eine Aufgabe im Aufbau des wachsenden Körpers zukomme — vorwiegend ganz junge Tiere. Die jüngsten Tiere waren Katzen und Hunde im Alter von 21 Tagen. Alle früheren Untersucher haben mit älteren Tieren gearbeitet, woraus sich die andersartigen Resultate erklären lassen. Den Intervall zwischen der Entfernung auf der einen und anderen Seite konnte ich ohne Schädigung des Allgemeinzustandes des Tieres auf 9 Tage herabsetzen. Schmidt's Minimum betrug 18 Tage, doch hielt auch er schon eine Verkürzung der Zwischenzeit für möglich. Die längste Lebensdauer (V) betrug 9 Monate.

Um die schädigenden Wirkungen des operativen Eingriffes — die doppelseitige Unterbrechung der Blutzufuhr aus den Karotiden stellt gewiß keine geringe Maßnahme dar — von den durch die Entfernung der Karotisdrüsen allein hervorgerufenen Folgen abstrahieren zu können, führte ich bei demselben Wurf junger Katzen oder Hunde, außer daß das leichteste Tier jedes-

Digitized by Google

mal als Kontrolltier benutzt wurde, bei einem der Geschwistertiere eine doppelseitige Ligatur der Carotis communis an den gleichen Operationstagen aus, an denen bei den Versuchstieren die Exstirpation der Karotisdrüsen vorgenommen wurde. So wurden neben der Kontrolle zwei Tiere dem gleich schweren operativen Eingriff — Abschnitt der Blutzufuhr aus der Carotis externa und interna beiderseits — ausgesetzt, mit dem einzigen Unterschied, daß bei den eigentlichen Versuchstieren noch die Entfernung der Gl. carotica beiderseits vorgenommen wurde. Zeigten die Versuchstiere mit doppelseitig entfernter Karotisdrüse nunmehr konstant auftretende pathologische Erscheinungen, welche bei den Tieren, bei denen nur eine völlige doppelseitige Unterbindung der Carotis communis dicht unterhalb der Teilungsstelle vorgenommen war, nicht auftraten, so konnte man diese ungezwungen auf das Konto der doppelseitigen Exstirpation der Gl. carotica setzen. Es war dies um so erlaubter, als die mikroskopische Untersuchung der Teilungsstellen bei den Tieren mit nur unterbundenen Karotiden zeigte, daß die Karotisdrüsen durch diesen Eingriff infolge Ernährungsstörung keineswegs geschädigt, sondern voll funktionsfähig blieben.

Bei der Operation selbst ging ich bis auf den Hautschnitt, den ich jeweils links oder rechts von der Trachea in der Längsrichtung des Halses in Kehlkopfhöhe legte, stumpf vor, und es gelingt auf diese Weise, indem man mit zwei feinen anatomischen Pincetten die deckenden Gewebe auseinanderdrängt oder zerreißt, auf die großen Gefäße zu gelangen, ohne daß ein Tropfen Blut verloren geht. Dann wird die Art. carotis communis von ihrer Umgebung, besonders von dem sie begleitenden Nervus vagus isoliert und dicht unterhalb der Teilungsstelle, die besonders bei den Hunden ziemlich tief unter der Submaxillardrüse und dem Kieferwinkel liegt, abgebunden. Dann wird mit dem Unterbindungsfaden die Arterie abgezogen und mit feinen anatomischen Pincetten die Teilungsstelle freigelegt. Es ist erforderlich, die beiden Stämme der Art. carotis externa und interna möglichst hoch hinauf frei zu präparieren, und erst dann den Faden für die gemeinsame Unterbindung der beiden Karotiden anzulegen, da man bei zu dichter Abbindung an der Teilungsstelle bei der Resektion der abgebundenen Karotidengabel in einzelnen Fällen die Karotisdrüse zurückläßt. Die Resektion macht keinerlei augenblickliche Erscheinungen, die Tiere atmen ruhig weiter und auch der Puls zeigt keinerlei Veränderung. Nur wenn man, wie es mir anfänglich vorkam, den Nervus vagus mit in die Unterbindung bekam, gab es plötzliches Aussetzen der Atmung und nur schnelles Lösen der Schlinge und künstliche Atmung konnte den Tod verhindern. Ich habe es bei der Operation der jungen Tiere zweckmäßig empfunden, nicht mit Péans die Carotis communis und ihre beiden Abgänge zu fassen und erst dann zu unterbinden, sondern den Faden mit einer feinen Pincette, die hinter die Gefäße geschoben wurde, um die Arterien zu schlingen und ohne vorheriges Fassen der Gefäße zuzuschnüren. Die Gefäße sind bei den jungen Hunden und Katzen zu klein, und die zu schonenden Gebilde — N. vagus, V. jugularis, N. hypoglossus usw. — zu nah, als daß man sie beim Fassen der beiden abzweigenden Karotiden selbst mit einem feinen Péan mit Sicherheit schonen könnte.

Die Tiere überstanden — bis auf einige im unten angeschlossenen Operationsprotokoll aufgeführten Katzen — die doppelseitige Operation recht gut. Abstoßung von größeren oder auch nur kleinen Muskelsequestern aus

Digitized by Google

der Halsmuskulatur — wie sie Schmidt beschrieben hat — habe ich nicht beobachten können. Freßunlust nach der Operation ist mir nur bei wenigen Tieren aufgefallen. Sofort nach der Operation waren die Tiere — wie alle, welche eine Narkose überstanden haben — teils unter der Morphium-, teils unter der Narkosewirkung taumelig, erholten sich aber in der Mehrzahl rasch. Meist waren die Tiere, nachdem sie den Operationstag überwunden hatten, frisch, krochen wie die Kontrolltiere umher und nahmen säugend wie die anderen die Nahrung von der Mutter. Unmittelbar nach der Operation auftretende Ausfallserscheinungen habe ich nicht feststellen können. Bemerkenswert ist, daß einige der operierten Katzen — junge und ausgewachsene — häufiger noch wochenlang nach der Operation laut aufschrien, ohne daß ein bemerkbarer Anlaß für diese Schmerzäußerung vorlag. (Siehe Protokoll II, V und XII.) Vielleicht läßt sich dieser plötzlich auftretende Schmerz, denn als Aeußerung eines solchen muß man das Schreien doch wohl auffassen, zumal die Tiere in diesen Anfällen matt und auffallend ruhig sich in eine Ecke des Stalles zurückzogen, als sogenannter „Knochenschmerz" auffassen, der seine Erklärung finden würde in den bald zu beschreibenden Knochenveränderungen, die ich auftreten sah.

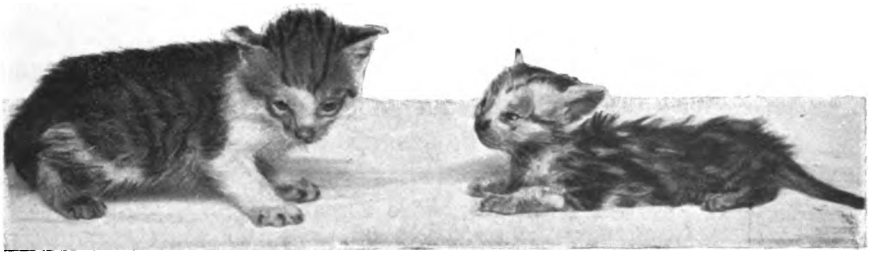
Einen Unterschied in dem Verhalten der Kontrolltiere und derjenigen Tiere, bei denen die Karotisdrüsen entfernt und bei denen die beiden gemeinsamen Karotiden nur unterbunden waren, konnte in den ersten Tagen nach der Operation nicht festgestellt werden. Im Laufe der Zeit, durchschnittlich 4—8 Wochen, aber auch später, nach der zweiten Operation traten aber deutliche Unterschiede auf. Während die Kontrolltiere und diejenigen Tiere, bei denen nur eine Unterbindung der beiden Karotiden vorgenommen war, in gewöhnlicher Weise größer und kräftiger wurden, fiel bei den wachsenden Katzen und Hunden mit doppelseitiger Exstirpation der Gl. carotica ein Zurückbleiben im Wachstum auf und ein gleichzeitiges Zurückbleiben im Gewicht. Während sich bei den Kontrollen die Glieder streckten und die Tiere fast unermüdlich in ihren großen Stallungen umhersprangen und kletterten, war zwar in dem psychischen Verhalten der ihrer Karotisdrüsen beraubten Tiere kein auffallender Befund: sie waren munter, sprangen dem Wärter entgegen, fraßen gut und spielten gern, doch machte sich eine leichtere Ermüdbarkeit geltend. Diese wurde besonders deutlich, wenn man die Tiere in einem großen Saal umherlaufen ließ oder umherjagte. Die karotisdrüsenlosen Tiere setzten sich viel früher und häufiger nieder unter deutlichen Zeichen der Ermattung und ohne daß die Atmung oder die Herztätigkeit einen auffallenden Unterschiedsbefund gegenüber den Kontrolltieren zeigte.

Dieses Verhalten kommt sehr anschaulich in den beigefügten Bildern der Katzen IV (Fig. 1 und 2) zum Ausdruck. Während die beiden Katzen vor der Operation gleich frisch waren und die später operierte Katze sogar noch schwerer als die Kontrolle war, ändert sich das Bild schon 14 Tage nach

Digitized by Google

1.

2.



3.

Fig. 1 Nr. IV. Operiertes Tier links, 14 Tage nach doppelseitiger Entfernung der Karotisdrüsen. Muskel- und Knochenschwäche, struppiges Fell.

Fig. 2 Nr. IV. Operiertes Tier rechts, 4 Wochen p. op. Hochgradige Kachexie. Zurückbleiben im Wachstum.

Fig. 3 Nr. VI. Operiertes Tier rechts, 8 Wochen p. op. Schwäche, struppiges Fell.

Digitized by Google

der Operation, welche in der doppelseitigen Entfernung der Karotisdrüsen bei dem Versuchstier und in doppelseitiger, geichzeitiger Unterbindung der A. carotis communis beim Kontrolltier bestand. Die Versuchskatze ist schon kleiner, schwächer und matter geworden und struppiger im Fell (Fig. 1). Ganz auffallend ist der Unterschied auf Fig. 2 — 4 Wochen nach der Operation — obwohl auch die Kontrollkatze durch einen, seit einigen Tagen bestehenden Darmkatarrh mitgenommen ist. Das operierte Tier, welches außer der Kachexie kein Krankheitszeichen darbot, starb 2 Tage nach der Aufnahme des Bildes.

Diese allgemeine Schwächung der Konstitution nahm bei den meisten der operierten Tiere allmählich zu und führte schließlich nach Monaten, ohne daß eine interkurrente anderweitige Krankheit, wie Pneumonie oder Dysenterie bemerkt wäre, zum Tode. Kurze Zeit vor dem Exitus ließ die Freßlust nach, die Tiere saßen still in einer Ecke und zeigten müde, langsame Bewegungen, indem sie häufiger beim Laufen mit den Hinterbeinen einknickten. Zugleich machte sich ein stärkerer Haarausfall bemerkbar, wobei ich bemerken möchte, daß die operierten Tiere fast durchweg eine stumpferes, struppigeres Fell zeigten, als die Kontrolltiere.

Die Sektion der operierten auch ältern Tiere, welche nicht Zwischenkrankheiten, sondern dieser sich allmählich steigernden Kachexie erlegen waren, zeigten weder an den Brust- noch Baucheingeweiden einen krankhaften makroskopischen Befund, besonders zeigte das Gehirn keine Zeichen von Anämie oder Erweichung, die Gefäße zeigten gute Blutfüllung.

Bei allen, längere Zeit am Leben gebliebenen Tieren fanden sich die Hauptveränderungen am Knochensystem und in der Milz. Bei 2 im jugendlichsten Alter — 28 Tage alt — operierten Katzen fanden sich derartig hochgradige Knochenveränderungen, daß sie sich schon bei Lebzeiten bemerkbar machten.

Die Operationsgeschichte und der Sektionsbefund sei von diesen Tieren ausführlicher wiedergegeben:

Es handelt sich im ersten Fall um einen Wurf von 3 jungen sehr kräftigen gesunden Katzen im Alter von 4 Wochen. Es sind dies die Katzen, welche in den Protokollen als VI, VI a und VI b verzeichnet sind, mit der Mutter eingekauft wurden und den gleichen Ernährungs- und Lebensbedingungen unterworfen waren.

Am 8. XII. 13 wurde der Katze VI, welche ein schwarzes Fell hat und 765 g wiegt, auf der r. Seite das Ganglion caroticum in der oben beschriebenen Weise entfernt.

Gleichzeitig wird bei Katze VI a die r. A. carotis communis unterbunden. Sie ist ebenfalls schwarz und wiegt 768 g. Katze VI b 780 g bleibt unoperiert.

Die mikroskopische Kontrolle ergibt, daß die r. Gl. carotica vollständig excidiert ist.

Die beiden operierten Tiere überstehen den Eingriff ohne langen Operationsshock, nehmen gut Nahrung zu sich und spielen wie die unoperierte Kontrolle.

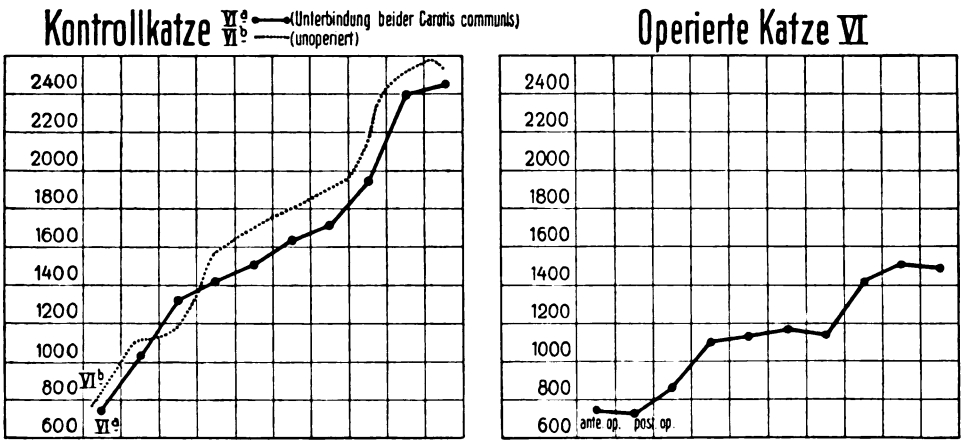
Am 17. XII. 13 — also 9 Tage nach der ersten Operation — wird bei Katze VI die l.

Digitized by Google

Gl. carotica exstirpiert, bei VI a die l. A. carotis communis unterbunden. Die Gewichtsverhältnisse sind: Katze VI 750 g, Katze VI a 1040 g, Katze VI b 1050 g. Wir sehen, daß bei der der Karotisdrüsen beraubten Katze eine Gewichtsabnahme, bei den beiden anderen dagegen eine Zunahme des Gewichts stattgefunden hat. Durch mikroskopische Untersuchung wird wieder festgestellt, daß auch die zweite Gl. carotica völlig exstirpiert worden ist.

In der Folgezeit macht sich bei gleicher Freßlust, wie bei den Kontrollkatzen, zwar eine Gewichtssteigerung, aber doch ein erhebliches Zurückbleiben gegenüber den Kontrollen bemerkbar. Das struppigere Aussehen des Felles zeigt ein Bild vom 6. II. 14, also 2 Monate nach der Operation (s. Fig. 3). Der Größenunterschied macht sich, da die Katzen stehend nicht zu photographieren waren, nicht bemerkbar. Die Gewichtsverhältnisse werden am besten durch eine bis zur Tötung der Tiere ausgeführte Gewichtskurve veranschaulicht werden:

Gewichtskurve.



Wir sehen daraus, daß bis zum 30. I. — also 8 Wochen lang — zunächst eine Gewichtszunahme, die zwar nicht mit derjenigen der Kontrolltiere Schritt hält, stattgefunden hat, wenn wir von dem geringen Gewichtsrückgang nach der ersten Operation absehen. Diese Zunahme hält bis auf eine kleine Remission im 3. Monat und kurz vor der Tötung an. Doch beträgt der Gewichtsunterschied am Tage der Tötung, welche 4¾ Monate nach der ersten Operation am 23. IV. 14 erfolgte, 940 g, er ist also ein recht beträchtlicher.

Die sofort nach den Operationen und später wöchentlich vorgenommenen Urinuntersuchungen, ergaben im Durchschnitt bei dem alkalischen Urin ein spezifisches Gewicht von 1010 g. Eiweiß und Zucker wurden bei den feinsten Proben niemals nachgewiesen, auch nicht gleich nach der Operation.

Ich möchte an dieser Stelle hervorheben, daß ich die Zuckerprobe nur einmal unmittelbar nach der zweiten Operation bei Katze XII schwach positiv fand. Da schon am nächsten Tage die Probe wieder negativ ausfiel, möchte ich — wie Schmidt — die positive Reaktion als Narkosefolge ansehen. Bei der Katze XII fand sich kurz vor dem Tode, der 1 Monat nach der ersten Operation eintrat, Eiweiß im Urin, wie auch die Sektion eine parenchymatöse Nephritis erkennen ließ. Auch eine andere Katze (V) zeigte Nierenveränderungen.

Schon 3 Wochen nach der ersten, 2 Wochen nach der zweiten Operation fiel das struppige Aussehen der Katze VI auf, ferner, daß ihr die Haare ausgingen. Außerdem fand sich die

Digitized by Google

l. Papille eng, die rechte sehr weit und schlecht reagierend, eine Erscheinung, die wohl als Sympathicussymptom zu deuten ist. Zu der gleichen Zeit machten sich allmählich zunehmende Knochen- und Muskelveränderungen wahrnehmbar. Das radikal operierte Tier wurde leichter ermüdbar, die stets vorhandene Spielfreude konnte nicht befriedigt werden, da sich das Tier häufig ermattet niedersetzen mußte und mit den Beinen einknickte. Eine Untersuchung der Knochen zeigte nun eine deutliche, mit der Zeit immer stärker werdende Verbiegung der Knochen, besonders des Humerus im Sinne eines Humerus valgus. Die photographische Aufnahme (Fig. 4), welche 4 Monate nach der Operation gemacht ist, zeigt recht deutlich diese Verbiegung.

Während bei der sitzenden Kontrollkatze (links) gerade, gestreckte Vorderbeine zu sehen sind, finden wir bei der operierten Katze (rechts) deutlich o-förmig ausgebogene Beine.

Auch läßt sich beim Betasten und Biegen der Knochen ein bemerkenswerter Unterschied feststellen. Die langen Röhrenknochen der Kontrolle sind fest und man hat das Gefühl, daß sie brechen würden, falls man ernstlich den Versuch machen wollte, sie zu biegen. Die Knochen der operierten Katze dagegen sind viel elastischer, weicher, biegsamer. Es gelingt ohne Schwierigkeiten sie leicht einzubiegen, ohne daß man Gefahr liefe sie zu zerbrechen.

Die Röntgenaufnahme (Fig. 5 und 6), die von den Vorderbeinen zu dieser Zeit aufgenommen wurden, zeigen die vorliegenden Knochenveränderungen in recht anschaulicher Weise.

Bei der Kontrollkatze — es ist stets die Katze mit doppelseitiger Unterbindung als Kontrolle benützt worden — sehen wir gerade gestreckte Knochen mit sehr schmalen oder auch schon vereinigten Epiphysenlinien, bei der operierten Katze dagegen finden wir den Humerus S-förmig verbogen, die Epiphysenlinien breit klaffend, die Finger eingebogen.

Da das operierte Tier — obwohl es gut fraß — schwächer zu werden begann, häufiger laut aufschrie und das Fell immer struppiger wurde, so daß ich an eine nicht erkennbare interkurrente Erkrankung dachte, wurden die Katzen am 23. IV. 14 — also 4¾ Monate nach der ersten Operation — in einem Alter von ca. ½ Jahr getötet.

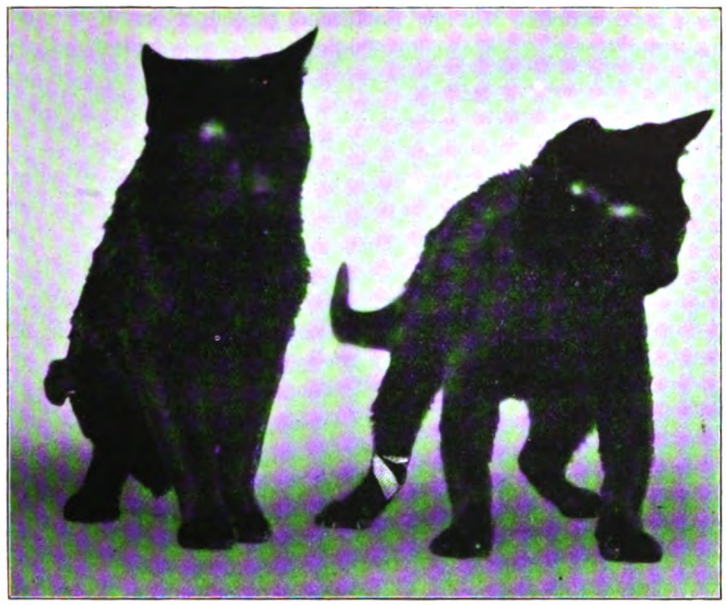
Das Sektionsprotokoll besagt von der Kontrollkatze, an welcher die doppelseitige Unterbindung der beiden Karotiden ohne Exstirpation der Karotisdrüsen vorgenommen war, daß sie sich bei der Tötung bei bester Gesundheit befand und ein Gewicht von 2450 g hatte. Das Fell ist glänzend, die Haare sind fest. Die Zähne sind weiß und gut ausgebildet, ebenso die Krallen. Die inneren Organe bieten keinerlei Besonderheit. Die Knochen sind dem Alter entsprechend entwickelt, gerade und hart. Der Thymus wiegt 6,1 g. Die Gl. caroticae sind, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, gut erhalten.

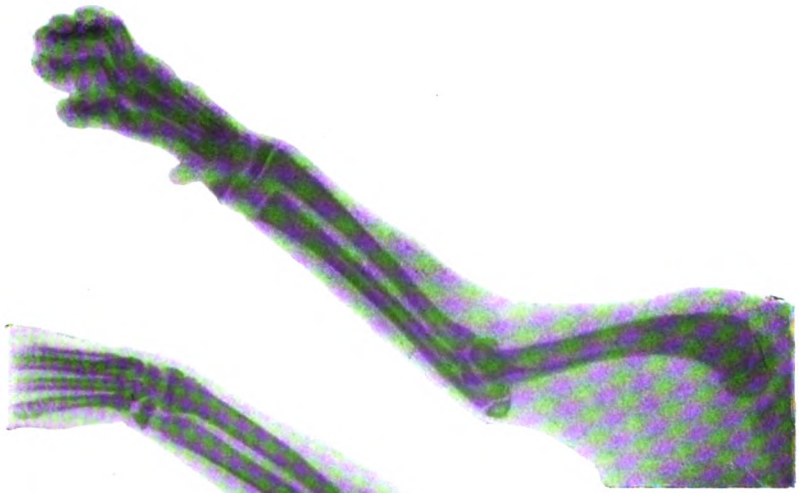
Die operierte Katze wiegt 1510 g, zeigt struppiges Fell, die Haare lassen sich leicht herausziehen. Sie ist gegenüber den Kontrollkatzen beträchtlich im Größenwachstum zurückgeblieben. Der Thymus ist sehr verkleinert, wiegt nur 1,7 g. Das Herz erscheint gegenüber der Kontrolle vergrößert, die Wandungen verdickt. Die Schilddrüse läßt makroskopisch nichts Besonderes erkennen, doch sind die Epithelkörperchen deutlicher erkennbar als bei der Kontrolle. Lungen o. B. Die Leberzeichnung ist etwas verwaschen, ebenso die Nierenrindenzeichnung. In dem aus der Blase gewonnenen Urin befindet sich Eiweiß, kein Zucker und keine bemerkenswerten Formbestandteile. An der Milz ist makroskopisch kein pathologischer Befund. Die Nebennieren sind etwas größer als bei den Kontrollen, doch setzt sich die Mark- und Rindenzeichnung schlecht von einander ab. Der Verdauungstractus läßt keinen krankhaften Befund erkennen.

Am auffallendsten ist der Befund am Knochensystem. Allgemein macht sich ein Zurückbleiben im Größenwachstum bemerkbar. Der Schädel, das Sternum, die Extremi-

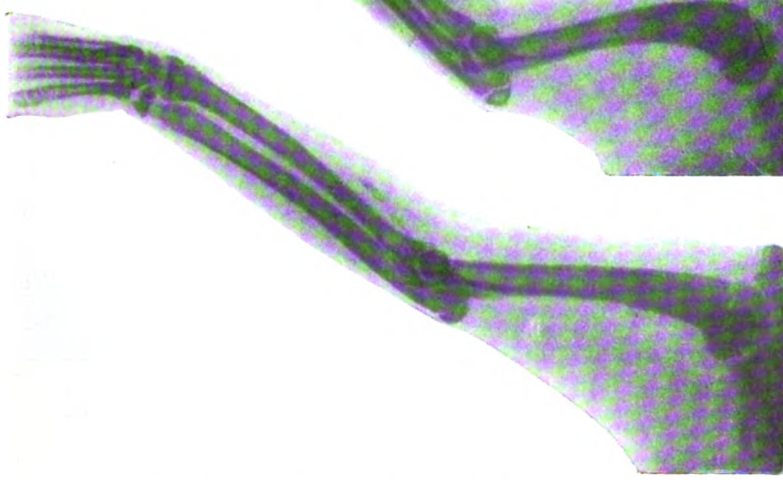
Digitized by Google

4.





5.



6.

Fig. 4 Nr. VI. Operiertes Tier rechts, $4^1/_2$ Mon. p. op.
Fig. 5 Nr. VI. Operiertes Tier. Humerus Valgus. Epiphysenlinien klaffend.
Fig. 6 Nr. VI. Kontrolltier. Knochen gerade. Epiphysenlinien schwach.

Digitized by Google

tätenknochen sind durchweg kleiner als bei der Kontrolle. Außerdem sind sie weicher, biegsamer, schon makroskopisch fällt die Kalkarmut gegenüber den Kontrollknochen auf.

Beginnen wir mit dem Schädel (s. Fig. 7) und vergleichen ihn mit dem Kontrollschädel, so finden wir eine Verkürzung der Längsachse, eine größere Transparenz und auffallende Nachgiebigkeit des Schädels bei Druck. Ferner zeigt sich, daß die Schädelknochennähte noch nicht vereinigt, sondern noch deutlich verschiebbar sind, während sie bei der Kontrolle festgefügt und nur noch schlecht sichtbar sind. Ferner ist — was man auf dem Bilde nicht sehen kann — die Zähne im Wachstum zurückgeblieben und gelblichgrau, während sie bei den Kontrollen blendend weiß erscheinen.

Betrachten wir die Rippen (s. Fig. 8), so fällt uns auch hier zunächst das Zurückbleiben im Wachstum auf. Während die Rippen des Kontrolltieres weit ausholend, eine sanfte Biegung zeigen ohne bemerkenswerten Uebergang vom knorpeligen in den knöchernen Teil, sehen wir bei der radikal operierten Katze eine Verkürzung der Rippen, eine Abbiegung an der Knorpelknochengrenze und außerdem eine knollige Verdickung an dieser Stelle, das Zeichen des rachitischen Rosenkranzes. Sehr hübsch läßt diese Verhältnisse auch die Röntgenaufnahme in Erscheinung treten (s. Fig. 8). Der Durchschnitt durch die Rippen läßt dieses Verhältnis noch besser erkennen (s. Fig. 9). Neben der Abknickung und Verdickung fällt noch die Verbreiterung der Knochenwachstumszone auf. Den mikroskopischen Befund gebe ich weiter unten.

Am Femur, sowie an der Tibia und Fibula (s. Fig. 10) ist der Unterschied im Längenwachstum besonders bemerkenswert. Während der Femur der Kontrolle 9 cm lang ist, hat derjenige des operierten Tieres nur eine Länge von 8 cm. Ferner ist die Verdickung der Epiphysengegend erkenntlich. Für das Gefühl ist die Weichheit der Knochen der operierten Katze sinnfällig.

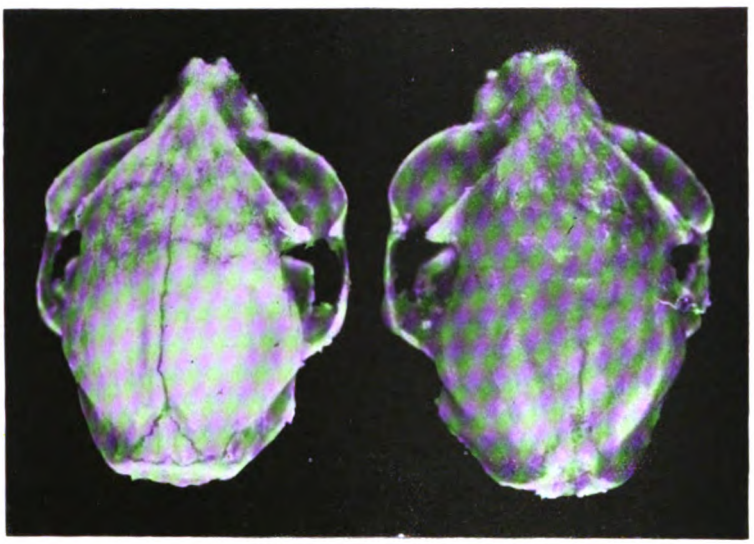
Ebenso läßt diese Verbreiterung und kolbige Verdickung die Epiphyse des Humerus (s. Fig. 11) erkennen, welche außerdem eine auffallende S-förmige Verkrümmung im Sinne des Humerus valgus aufweist. An der Scapula, sowie der Ulna und dem Radius sind die Unterschiede im Größenverhältnis bemerkenswert.

Auch die aufgesägten Röhrenknochen (s. Fig. 12) lassen deutliche Unterschiede zwischen operiertem Tier und Kontrolle ersichtlich werden. Neben der leichteren Durchtrennbarkeit der Knochen des operierten Tieres für die Säge sehen wir auf dem Bilde sehr schön die Verbiegung des Humerus, außerdem die Verbreiterung der Knorpelwucherungszone beim operierten Tier. Die zackige Begrenzung gegen die Diaphyse kommt auf den Figuren nicht so gut zum Ausdruck. Dann ist eine verschiedene Färbung des Knochenmarkes ersichtlich. Während die Kontrollknochen ein dunkelgraurotes Knochenmark aufweisen, zeigt das Mark der operierten Katze mehr rötlichgelbe Färbung, wie wir es beim Fettmark zu sehen gewohnt sind. Ueber das mikroskopische Verhalten des Markes will ich weiter unten berichten.

Haben wir schon durch das makroskopische Verhalten der Knochen schwere, an Rachitis erinnernde Veränderungen erkennen können, so bieten uns die an den mikroskopischen Schnitten gefundenen Befunde Bilder dar, die den Knochenveränderungen, wie sie Basch, Matti und Klose nach Thymektomie auftreten sahen, sehr ähnlich sehen. Betrachten wir die Mikrophotogramme, welche Durchschnitte durch den Humerus an der Epiphysengrenze darstellen (s. Fig. 13 u. 13 a), so können wir auffallende Störungen der enchondralen Ossifikation feststellen. Wir finden bei dem ope-

Digitized by Google

7.



8.

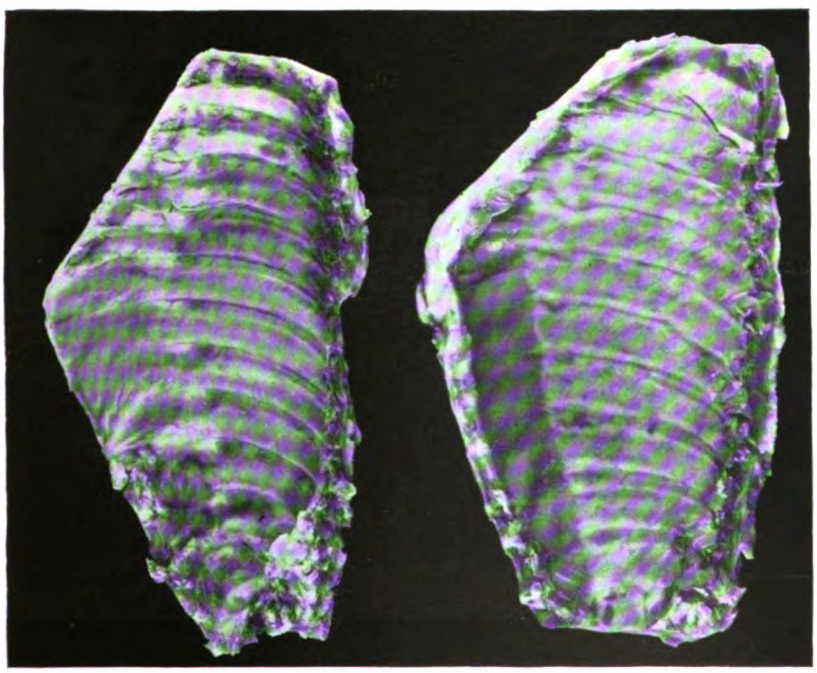


Fig. 7 Nr. VI. Operiertes Tier links: Schädel kleiner. Nahtschluß unvollständig.
Fig. 8 Nr. VI. Operiertes Tier links: Wachstum geringer. Knorpel-Knochengrenze verdickt. Rachit. Rosenkranz. Winklige Abknickung.

Digitized by Google

9.

10.

9 a.

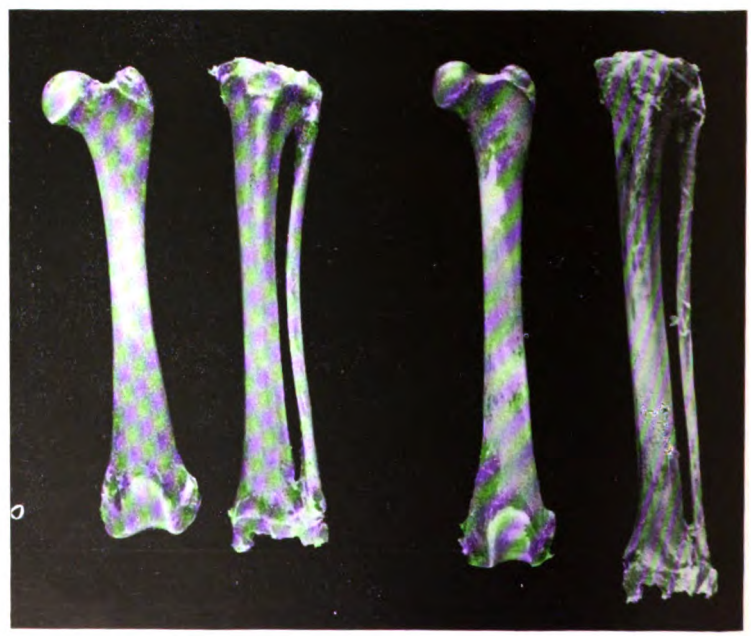


Fig. 9 Nr. VI. Operiertes Tier rechts. Knochen-Knorpelgrenze verdickt (Fig. 9 a).
Fig. 10 Nr. VI. Operiertes Tier links: Wachstum geringer. Epiphysenlinie verdickt.

Digitized by Google

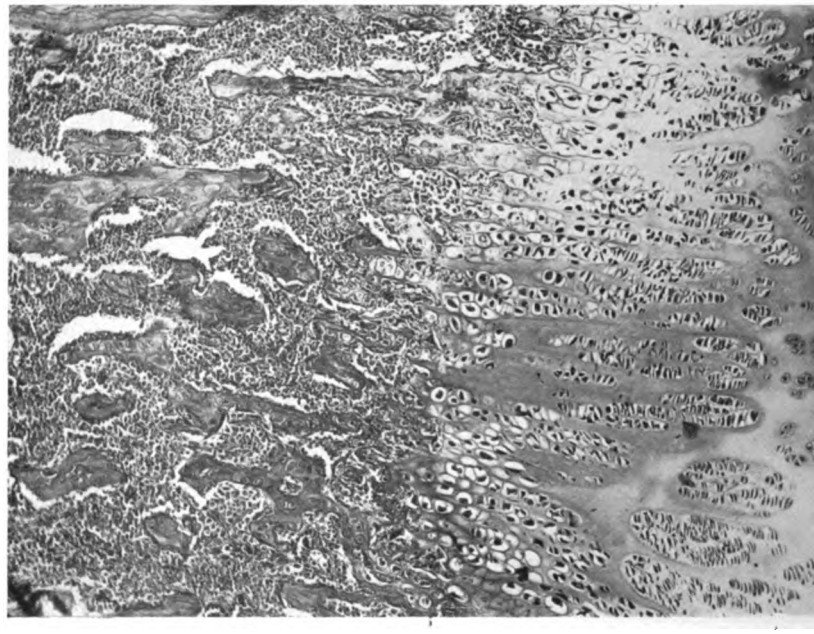
11.

12.

Fig. 11 Nr. VI. Operiertes Tier links: Knochen kürzer, plumper. Humerus verbogen. Epiphysenlinien verbreitert.
Fig. 12 Nr. VI. Operiertes Tier jeweils links.

Digitized by Google

13.



13 a.

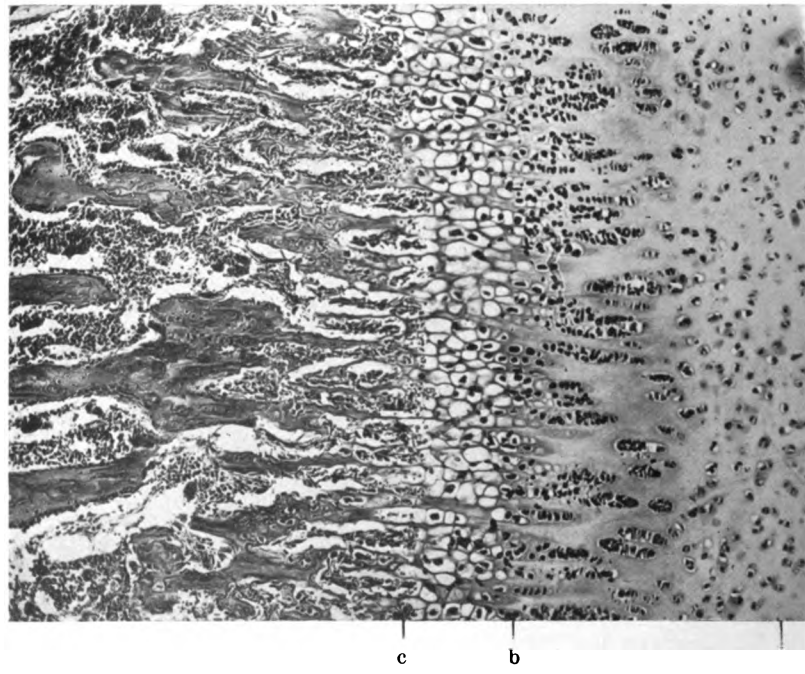


Fig. 13 Nr. VI. Operiertes Tier (Fig. 13 a Kontrolltier). Humerusepiphyse. a Ruhender Knorpel. b Wuchernder Knorpel. c Knorpelumbildungen.

Digitized by Google

rierten Tier eine ganz uuregelmäßige Gestaltung der Verknöcherungslinie, während sie beim Kontrolltier gerade verläuft. Ferner läßt sich eine Verbreiterung der wuchernden Knorpelzone, das Fehlen regelmäßiger Zellsäulenbildung und eine zackige Begrenzung der Knorpelwucherungszone gegen die Diaphyse feststellen. Die hypertrophische Knorpelwucherungszone ist unregelmäßig von Markräumen zerrissen, so daß es oft Schwierigkeiten macht, die Grenzen zu verfolgen.

Am Gehirn war bei den Katzen kein auffallender Befund zu erheben, die Blutfüllung der Gefäße war eine gute.

An den Schilddrüsen, der Hypophyse, den Epithelkörperchen der Nebennieren sind die Befunde noch nicht spruchreif.

Die Blutuntersuchung, die ich bei allen operierten Tieren durchgeführt habe, hat bisher kein eindeutiges Bild ergeben, die Werte waren äußerst schwankende, so daß ich die weiteren Ergebnisse bei den noch im Vergleich stehenden Tieren abwarten muß, um ein abschließendes Urteil darüber gewinnen zu können. Ebenso ist die Prüfung des Blutdruckes teils wegen der unzulänglichen Apparate für die kleinen Tiere, teils wegen der zu geringen Anzahl der sich außerdem widersprechenden Untersuchungsergebnisse noch nicht als abgeschlossen anzusehen und bleibt einer späteren Veröffentlichung vorbehalten.

Auch über die an den übrigen Organen beobachteten Befunde möchte ich später auf Grund eines größeren Beobachtungsmaterials berichten, nur über die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung von Milz und Knochenmark bedarf es wegen des auffallenden Befundes einiger Worte.

Schon makroskopisch unterscheidet sich bei einer Anzahl der Tiere das Knochenmark und die Milz der operierten Tiere von denen der Kontrolle. Während das Mark der Kontrollen — wie ich schon bei den Knochendurchschnitten erwähnt habe — dunkel grau-rote Färbung aufweist, hat dieses bei den operierten Katzen mehr gelblich-rotes Aussehen. Die Milz der Kontrolltiere läßt die Follikelzeichnung auf dem Durchschnitt deutlich erkennen, während die Milz der länger am Leben gebliebenen, operierten Tiere eine verwaschene Durchschnittszeichnung darbietet, die Einzelheiten nicht mehr erkennen läßt.

Die mikroskopische Untersuchung gibt Aufklärung über diesen makroskopisch sichtbaren Unterschied.

Das Knochenmark der vor längerer Zeit operierten Tiere zeigt eine auffallende Abnahme der großen Knochenmarkszellen, der Megaloblasten (Megakaryocyten). Die verhältnismäßig spärlichen Megakaryocyten, wie auch die übrigen Knochenmarkzellen sind dafür im einzelnen größer als bei den Kontrolltieren und die Megaloblasten fallen durch ihre zahlreichen, oft riesigen, intensiv färbbaren Kerne auf (s. Fig. 14 S. 365).

Die Milz der nach längerer Zeit gestorbenen oder getöteten operierten Katzen zeigt eine ganz auffallende Strukturveränderung. Bei einigen nimmt

Digitized by Google

das Bindegewebe stark zu, während die Follikel an Zahl und Größe abnehmen, bei anderen bleibt die Bindegewebsvermehrung aus, aber die Follikel verschwinden fast völlig und sind nur noch angedeutet (siehe Fig. 15 und 15 a). Außerdem fällt eine allgemeine Vergrößerung der lymphocytären Elemente auf und ganz besonders das Vorhandensein zahlreicher, diffus verteilter sehr großer, schon mit der schwachen Vergrößerung erkennbarer Zellen, welche mehrere große Kerne besitzen und deren Protoplasma meist Eosinophilie zeigen (siehe Fig. 16 und 16 a.). Diese Zellen nehmen bei der Schultzeschen Oxydasefärbung die Blaureaktion an und dokumentieren sich dadurch als Abkömmlinge des Knochenmarks. Wir können hierin wohl Ausgleichsversuche des Organismus sehen, die verminderte Funktionsfähigkeit des geschädigten Knochenmarks durch Einstreuung myeloischer Zellen zu kompensieren. Denn auch in der Leber operierter Tiere fand ich hin und wieder diese großen Zellen. Die Bilder erinnern an die Infiltration von myelogenen Zellen bei der Leukämie. Bemerkenswert erscheint mir, daß Flesch (s. die nachfolgende Arbeit S. 376) ähnliche Bilder bei den Milzen von thymektomierten Ratten gesehen hat.

Eine Deutung dieser auffallenden Befunde möchte ich erst nach Abschluß der genauen, noch im Gange befindlichen Blutuntersuchungen und nach Prüfung von weiterem Tiersektionsmaterial versuchen. Zunächst möge die Mitteilung der tatsächlichen Befunde genügen.

Erwähnen möchte ich noch, daß sich meine Versuche auch auf autoplastische Transplantation, wie sie Schmidt mit negativem Erfolg ausgeführt hat, und auf Heilung von Knochenbrüchen nach Exstirpation der Karotisdrüsen erstrecken, daß die Versuche aber noch nicht abgeschlossen sind.

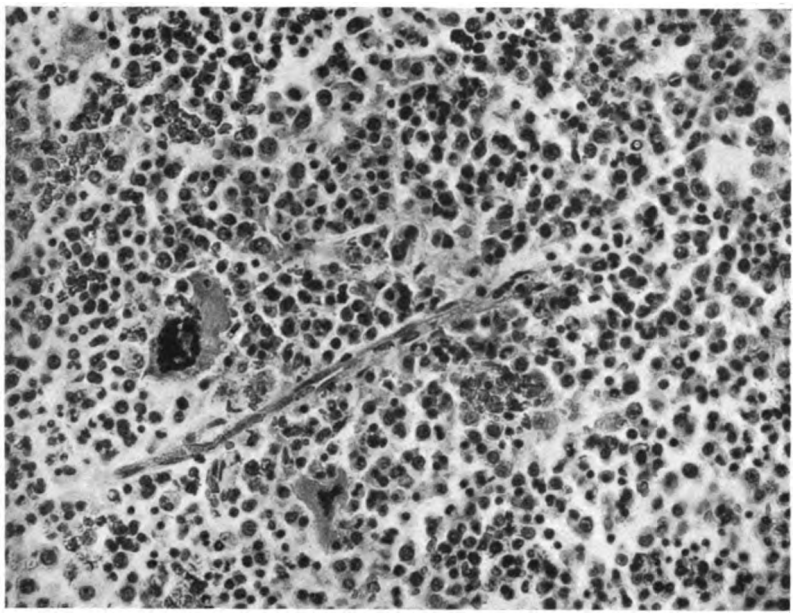
Wenn sich die Versuche über die Beeinflussung des Knochenwachstumes durch das Vorhandensein oder Fehlen der Gl. carotica weiterhin bestätigen sollten, so hätten wir eine ganze Reihe von Organen mit innerer Sekretion, welche für den Aufbau des knöchernen Skeletts von unausschaltbarer Wichtigkeit sind. Wissen wir doch, daß die Hypophyse und die Schilddrüse von großer Wichtigkeit für das Längenwachstum der Knochen ist, daß ihr Fehlen ein Hemmnis für das Längenwachstum bedeutet. Die Untersuchungen vorwiegend von Basch, Matti und Klose haben uns gezeigt, welchen wichtigen Einfluß die Tätigkeit der Thymusdrüse auf die Ossifikation hat, sie haben Erscheinungen am Knochensystem durch exakte Entfernung des Thymus bekommen, welche von der Rachitis nicht zu unterscheiden sind.

Auf die Bedeutung der Epithelkörperchen für Zahnbildung, Knochenbruchheilung usw. hat besonders Erdheim hingewiesen.

Es scheint, daß ein Zusammenarbeiten mehrerer Organe mit innerer Sekretion — wir haben Hypophyse, Schilddrüse, Thymus und Epithelkörperchen genannt und können die Glandula carotica wohl hinzufügen — notwendig ist, um ein ungestörtes Knochenwachstum zu erzielen.

Digitized by Google

14.



14a.

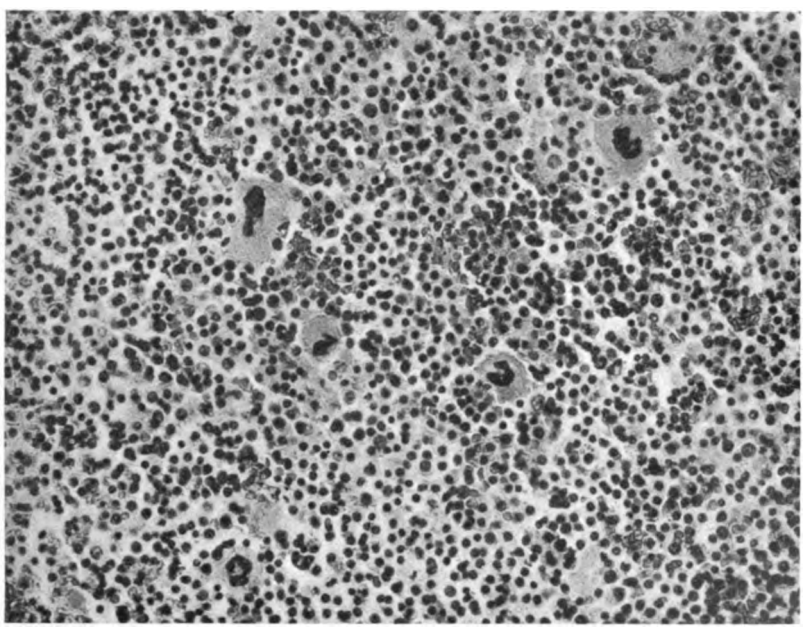
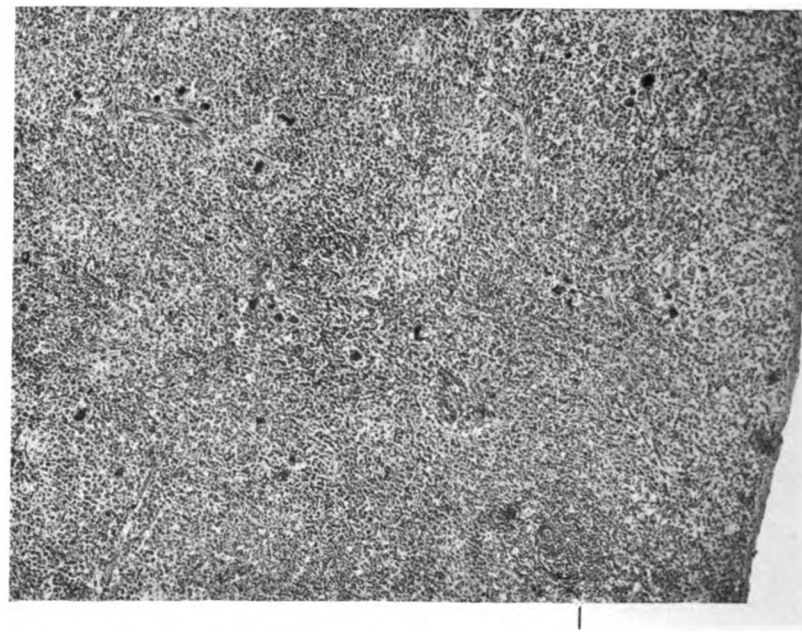


Fig. 14 Nr. VI. Operiertes Tier: Knochenmark. Zellen spärlicher, größer. Wenige, sehr große Megaloblasten.

Fig. 14 a. Kontrolltier. Zellen klein. Megaloblasten regelmäßig eingestreut.

Digitized by Google

15.



a

15a.

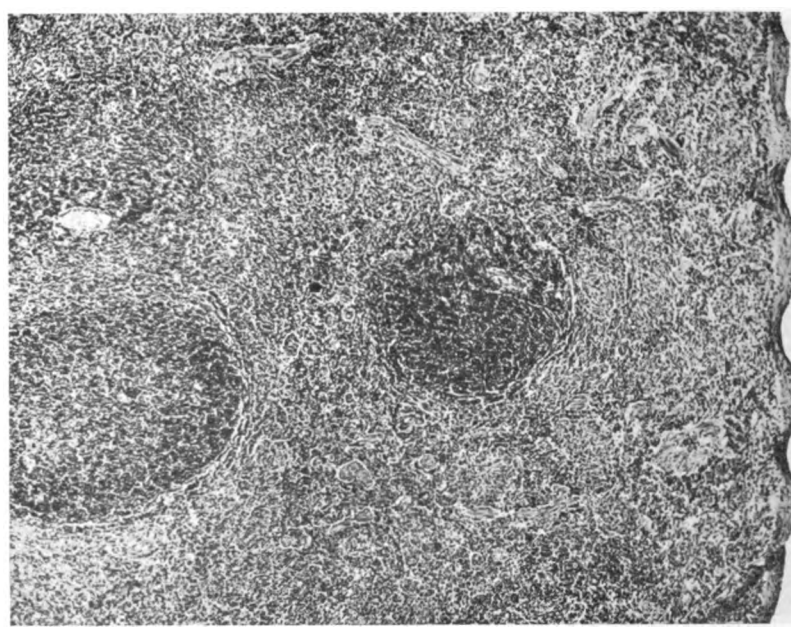
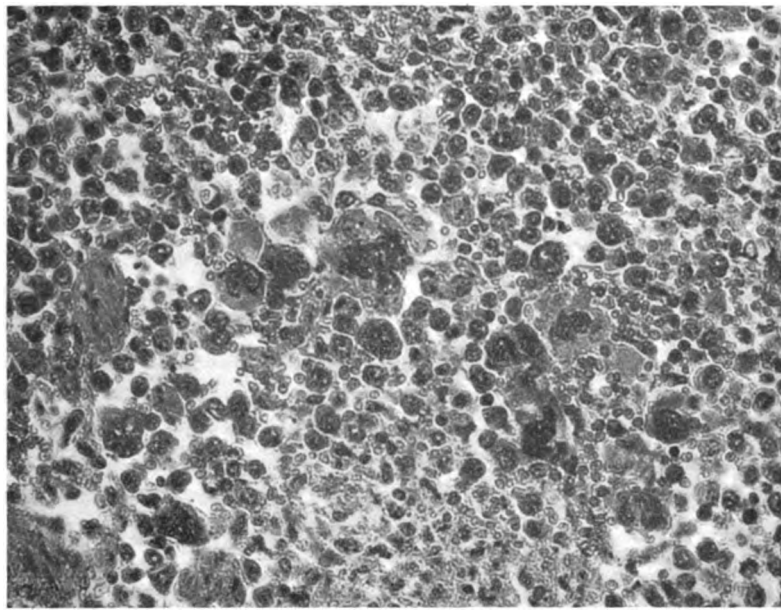


Fig. 15 Nr. VI. Operiertes Tier: Milz (schwache Vergrößerung). Struktur verwaschen. Follikel (a) spärlich, kaum angedeutet. Vielfach große Zellen eingestreut.
Fig. 15 a. Kontrolltier. Struktur deutlich. Follikel normal.

Digitized by Google

16.



16 a.

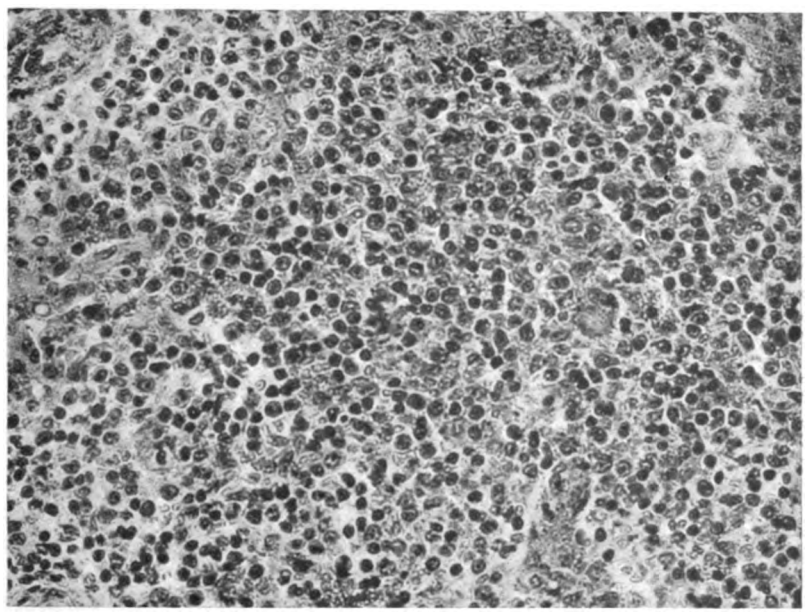


Fig. 16 Nr. VI. Operiertes Tier: Milz (starke Vergrößerung). Alle Zellen größer. Zahlreiche Megaloblasten.

Fig. 16 a. Kontrolltier. Zellen normal groß, gleichmäßig verteilt.

Digitized by Google

Zusammenfassung.

Meine Versuche mit Entfernung der Karotisdrüsen sind um so überzeugender, als Katzen als Versuchstiere gedient haben, bei denen eine Spontanrachitis meines Wissens nicht beobachtet wird. Wie weit die einzelnen am Knochenaufbau beteiligten Organe an der Skelettbildung beteiligt sind, welche besondere Funktion sie bei dieser Aufgabe zu verrichten haben, entzieht sich noch unserer Kenntnis, und es werden genaue vergleichende experimentelle, physiologische und chemische Untersuchungen notwendig sein, um die Einzelrolle, die Spezialaufgabe dieser Organe mit der Zeit zu spezifizieren.

Die Annahme einer gänzlichen Bedeutungslosigkeit der Karotisdrüsen als rudimentärer Organe möchte ich auf Grund meiner Untersuchungen bestreiten. Zwei Aufgaben scheinen dem Ganglion caroticum obzuliegen, einmal eine Beteiligung an der Regelung des Blutdruckes und zweitens ein Einfluß auf das Knochenwachstum und vielleicht auch auf die Blutbildung auf dem Wege über das Knochenmark. Wir können uns — wenn wir uns die histologische Zusammensetzung der kleinen Organe in das Gedächnis zurückrufen — denken, daß die Zellen mit chromaffiner Reaktion an der Regelung des Blutdruckes beteiligt sind, und daß die ihnen eng benachbarten epitheloiden Zellen mit verschwindender oder fehlender Chromreaktion die andere Aufgabe zu erfüllen haben.

Ebenso wie diese Betrachtung gehört die Ueberlegung vorläufig in das Gebiet der Hypothese, ob es nicht vielleicht gelingt, durch chemisch reine Darstellung und Mischung der wirksamen Bestandteile aller an dem Knochenwachstum beteiligten Drüsen ein Mittel zu gewinnen, um krankhaftes Knochenwachstum, z. B. Rachitis, günstig zu beeinflussen. Es läßt sich vielleicht auch mit der Zeit auf Grund weiterer Untersuchungen eine Erklärung und ein Mittel finden für die oft rätselhafte Erscheinung der stark verminderten oder stark vermehrten Knochenneubildung nach Frakturen bei scheinbar völlig gesunden Menschen.

Zum Schluß gebe ich die Protokolle über meine bisherigen Versuche.

Versuchsprotokolle.

A. Wurf von drei 3wöchigen Katzen mit Mutter.

1. Op.-Nr. 165: Grauweiße, gesunde Katze, Gewicht 210 g, Kontrolle 200 g.

16. VI. 13. Freilegen der r. Teilungsstelle in der oben angegebenen Weise. Exstirpation des r. Ggl. caroticum mit der Teilungsstelle ohne Blutverlust in Aethernarkose. Im Urin (aufgefangen im Käfig) gleich nach der Operation kein Saccharum. Die Katze erholt sich zunächst gut und säugt gut. 18. VI. Hinfällig, Durchfälle. 19. VI. 13 Exitus. Sektion: Enteritis. Im Urin keine krankhaften Bestandteile. Ggl. caroticum mikroskopisch im exidierten Stück nachgewiesen. Gehirn o. B.

2. Op.-Nr. 166: Graugelbe, gesunde Katze, Gewicht 240 g, Kontrolle wie bei Op.-Nr. 165.

16. VI. 13. In Aethernarkose Excision des l. Ggl. caroticum in der üblichen Weise. Einreißen einer Vene, Blutung steht auf Unterbindung. Urin war nicht zu erhalten, da mit Kot vermengt.

Digitized by Google

Erholt sich ebenfalls am Tag nach der Operation und saugt gut. 19. VI. Conjunctivitis. Die Mutter kümmert sich nicht um das Tier. Exitus am 20. VI. 13. Sektion ergibt rechtsseitige Pneumonie. Im Urin keine krankhaften Bestandteile. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß das Ggl. caroticum nicht entfernt ist, sondern am Stumpf der Carot. int. sitzt.

B. Wurf von drei 2 Monate alten Katzen.

3. Op.-Nr. 171: 2 Monat alte Katze, Gewicht 720 g, Kontrolle 710 g.

24. VI. 13. In Aethernarkose wird, wie früher, das r. Ggl. caroticum entfernt. Im Urin nach der Narkose keine Glykosurie. Erholt sich sehr schnell und frißt gut. Keine besonderen Erscheinungen. Am 3. VII. 13 treten heftige Durchfälle auf, zunehmender Verfall, keine Freßlust. Sie geht am 5. VII., 11 Tage nach der ersten Operation ein.

Sektion ergibt schleimig-eitrigen Darmkatarrh. Auffallend ist die starke Erweiterung der l. Carotis communis. Eine merkbare Vergrößerung des l. Ggl. caroticum ist nicht zu sehen. Mikroskopisch ist das Ggl. blutreicher und auch dichter in der Zellanordnung als das exstirpierte.

4. Op.-Nr. 172: 2 Monate alte Katze, Gewicht 780 g, Kontrolle wie bei Op.-Nr. 171.

24. VI. 13. Exstirpation des r. Ggl. caroticum in Aethernarkose. Im Urin kein Zucker, kein Albumen. Die Operation wird ohne besondere Erscheinungen überstanden. Am 6. VII. erkrankt sie unter denselben Krankheitszeichen wie Nr. 3. Ebenso das Kontrolltier. Sie stirbt an zunehmender Schwäche am 10. VII. 13, die Kontrolle am 11. VII. 13.

Die Sektion ergibt denselben Befund wie bei Nr. 3. Im aufgefangenen Urin keine krankhaften Bestandteile, die zurückgebliebene Carotisdrüse ist ebenfalls gefäßreich, sonst kein auffallender Befund.

C. Kräftige Kätzin mit fünf 3wöchigen grauweißen Katzen.

I. Op.-Nr. 216: 3 wöchige Katze, Gewicht 210 g, 2 Kontrollen Ia 270 g, Ib 230 g.

16. IX. 13. Exstirpation des r. Ggl. caroticum in Aethernarkose. Operation wird gut überstanden. Urin o. B. Am 24. IX. 13 fällt ein Nachschleppen der Hinterbeine und große Mattigkeit auf. Aussehen der Wunde ist gut. Gewicht 240 g. Wird am 30. IX. von der Mutter aufgefressen.

16. IX. 13. Op.-Nr. 216 a: Bei der Kontrolle Ia wird die r. A. carotis communis unterbunden. Keinerlei Erscheinungen.

II. Op.-Nr. 217: 3wöchige Katze (Geschwister der vorigen), Gewicht 210 g, Kontrolle wie bei I.

16. IX. 13. Entfernung der r. Ggl. caroticum. Operation wird gut überstanden. Keine auffallenden Befunde.

26. IX. (Op.-Nr. 221) Exstirpation des l. Ggl. caroticum in Aethernarkose. Im aufgefangenen Urin nach der Operation keine krankhaften Bestandteile. Auch äußerlich tritt zunächst bis auf ein mäßiges allgemeines Zittern an den ersten Tagen nach der Operation kein besonderer Befund auf. Frißt gut. Gewicht 270 g, Mikroskopische Entfernung beider Karotisdrüsen festgestellt.

26. IX. (Op.-Nr. 221 a) Unterbindung der l. A. carotis communis bei der Kontrolle Ia. Eingriff wird gut vertragen. Gewicht 290 g. Auch in der Folgezeit treten keinerlei auffallende Erscheinungen auf. Gewicht der Kontrolle Ib 260 g.

1. X. Gewicht von II: 320 g (doppelseitige Entfernung), Ia: 340 g (doppelseitige Unterbindung), Ib: 380 g (unoperiert). Die Katzen sind völlig munter und bieten nichts Aufallendes.

9. X. Gewicht von II: 410 g, Ia: 500 g, Ib: 460 g. Die operierte Katze II erscheint etwas matter, das Fell struppiger, frißt aber gut. Urin frei von krankhaften Bestandteilen. Sie hat eine leichte Unsicherheit auf den Hinterbeinen, setzt sich häufiger als die Kontrollen.

23. X. Gewicht von II: 560 g, Ia: 790 g, Ib: 710 g. Das Verhalten bleibt das Gleiche. Katze II schreit hin und wieder laut auf und sitzt still in der Ecke. Frißt gut.

Digitized by Google

30. X. Gewicht von II: 590 g, Ia: 830 g, Ib 790 g. Das Zurückbleiben im Größenwachstum von II fällt auf. Die Hinterbeine werden nachgezogen. Häufiges Hinsetzen. Haarausfall. Hin und wieder Husten.

8. XI. Gewicht von II: 580 g, Ia: 800 g, Ib: 810 g. Die Mattigkeit von II hat zugenommen, sonst kein neuer Befund.

13. XI. Gewicht von II: 610 g, Ia: 780 g, Ib: 830 g. Während Ia und Ib fröhlich spielen und klettern, nimmt die Schwäche von II zu und jetzt auch die Freßlust ab. Sie ist sehr elend, sitzt alle Augenblicke nieder und schwankt beim Laufen, indem sie einknickt. Deutliches Zurückbleiben in der Größe gegenüber den Kontrollen.

15. XI. Stirbt II, ohne daß außer der zunehmenden Kachexie ein auffallender Befund zu erheben ist. Die Kontrolle Ib (unoperiert) wird zum Vergleich getötet, während Ia als Kontrolle für die Geschwisterkatze III bleibt.

Sektion: Beide Operationswunden sind reaktionslos verheilt. Das Fell ist struppig, die Haare lassen sich zahlreich herausziehen, während das Kontrolltier glänzendes, festhaariges Fell hat. Die Katze II ist bedeutend kleiner als ihre Kontrolle. Die Karotisstümpfe haben sich weit zurückgezogen. Das Herz erscheint gegenüber der Kontrolle dilatiert. Pulmones o. B. Darmtractus nichts Auffallendes. An den übrigen Organen fällt makroskopisch die Verkleinerung auf, besonders bei dem Thymus. Nebennieren erscheinen eher vergrößert. Sämtliche Knochen sind im Wachstum zurückgeblieben. Die Zähne sind kleiner, die Schädelnähte weiter und die Epiphysen verdickt. Die Knorpelknochengrenze der Rippen ist etwas verdickt, die Knochen sind weicher und sehen dunkler (blutreicher?) aus als bei der Kontrolle. Die Milz zeigt mikroskopisch Vermehrung des Bindegewebes, Verkleinerung der Follikel. Gehirn ist ebenso blutreich wie bei der Kontrolle, keine Erweichungen.

III. Ist die bisherige Kontrollkatze Ia, bei welcher am 16. IX. und 26. IX. die Unterbindung der Carotis communis beiderseits vorgenommen wurde. Sie wird in bestem Wohlbefinden als Kontrolle für IV, die letzte Geschwisterkatze des Wurfes von 5 Katzen weiter benützt.

IV. Op.-Nr. 230, Geschwister von I—III.

8. X. 7 Wochen alt. Gewicht 430 g. Kontrolle Ia, jetzt III wiegt 500 g. Entfernung des r. Ggl. caroticum. Die Operation wird nach Ablauf des ersten Tages gut überstanden. Keine Glykosurie.

17. X. 13. (Op.-Nr. 238): Entfernung des l. Ggl. caroticum. Mikroskopisch wird die Entfernung beider Karotisdrüsen bestätigt. Gewicht 650 g. Kontrolle wiegt 700 g. Auch der zweite Eingriff wird gut überstanden. Glykosurie wird nicht beobachtet. Am ersten Tage etwas taumelig, frißt am Tage nach der Operation gut und erholt sich schnell.

23. X. 13. Gewicht 660 g, Kontrolle 790 g. Beide Katzen sind frisch und spielen munter ohne sichtliche Ermüdung.

30. X. 13. Gewicht 710 g. Kontrolle 830 g. Befinden ungeändert.

8. XI. 13. Gewicht 730 g, Kontrolle 800 g. Die Kontrolle hat leichte Enteritis, beide Katzen aber munter und fressen gut.

13. XI. 13. Gewicht 770 g, Kontrolle 780 g. Die Kontrolle erholt sich allmählich wieder, während Katze IV anfängt, leicht zu ermüden, sich häufiger hinzusetzen.

20. XI. 13. Gewicht 785 g, Kontrolle 860 g. Die Mattigkeit der operierten Katze nimmt zu, ohne daß sonstige krankhafte Erscheinungen beobachtet werden. Frißt noch ganz gut, starker Haarausfall. Struppig.

28. XI. 13. Gewicht 600 g, Kontrolle 920 g. Die operierte Katze ist 50 Tage nach der 1., 41 Tage nach der 2. Operation der in der letzten aufgetretenen, allmählich zunehmenden Kachexie erlegen.

Die Sektion ergibt fast den gleichen Befund wie bei der Katze II mit ihrer Kontrolle. Die getötete Kontrolle III (früher Ia), bei welcher die beiden Karotiden unterbunden waren, ist viel kräftiger entwickelt und hat stärkeren und längeren Knochenbau als Katze IV. Die Milz von IV zeigt verwaschene Zeichnung.

Digitized by Google

D. Wurf von zwei 5 Monate alten Katzen.

V. Grauweiße, 5 monatige Katze, Gewicht 2050 g, Kontrolle, rotweiße Katze, 1630 g.

8. X. 13 (Op.-Nr. 231). Exstirpation des r. Ggl. caroticum, mikroskopisch kontrolliert. Unterbindung der r. A. carotis communis bei der Kontrolle. Die Operation wird von beiden Tieren gut überstanden, die Kontrolle hat eine vorübergehende Conjunctivitis. Beide fressen am Tag nach der Operation gut.

14. X. 13. Kein auffallender Befund. Beide Tiere sind frisch.

17. X. 13 (Op.-Nr. 239). Gewicht 2300 g, Kontrolle 1810 g. Exstirpation des l. Ggl. caroticum in Aethernarkose, Unterbindung der Carotis communis sin. bei der Kontrolle. Mikroskopisch kontrolliert. An den nächsten Tagen ist Katze V ziemlich elend, sie erbricht und hustet, zieht die Hinterbeine etwas nach. Kontrolle ist munter.

30. X. 13. Gewicht 2120, Kontrolle 2110 g. Die operierte Katze ist sehr ruhig, das Haar ist struppig und fällt aus. Sie frißt gut und zeigt sonst keinerlei Krankheitserscheinungen. Urin ist frei.

15. XI.	13:	Gew.	2350 g,	Kontr.	2270 g.	20. XI.	13:	Gew.	2390 g,	Kontr.	2310 g.
28. XI.	13:	„	2390 g,	„	2320 g.	3. XII.	13:	„	2350 g,	„	2300 g.
30. XII.	13:	„	2450 g,	„	2450 g.	15. I.	14:	„	2660 g,	„	2605 g.
30. I.	14:	„	2870 g,	„	2680 g.	15. II.	14:	„	2730 g,	„	2620 g.
15. III.	14:	„	2870 g,	„	2630 g.	15. IV.	14:	„	2815 g,	„	2670 g.
15. V.	14:	„	2790 g,	„	2690 g.	15. VI.	14:	„	2430 g,	„	2720 g.

Von dieser Zeit an beginnt die operierte Katze leichter müde zu werden, sich häufiger hinzusetzen. Das Haar wird struppig und fällt aus. Die Katze sitzt still, frißt aber gut. Keine Anzeichen einer akuten Erkrankung. Im Urin kein Zucker, eine Spur Albumen, keine krankheitlichen Formbestandteile. Die Katze schreit manchmal auf.

23. VI. 14. Gewicht 2140, Kontrolle 2740. Am 29. VI. 2070 g, Kontrolle 2760 g.

Am 1. VII. 14 stirbt die operierte Katze ohne besondere Krankheitserscheinungen, die Kontrolle wird getötet.

Sektionsbefund: Struppig, stumpfes Fell, Haarausfall. Die Operationsgegend sieht gut aus. Die Gefäßstümpfe haben sich weit zurückgezogen. Das Schädeldach ist leicht verdünnt, die Venen sind stark gefüllt. Das Gehirn ist gut blutgefüllt. Durchschnitt durch das Gehirn o. B. Lungen lassen keinen krankhaften Befund erkennen. Kleiner Thymusrest. Milz auf dem Durchschnitt verwaschene Zeichnung. Leber o. B. Die Nieren erscheinen groß, Rinde gelblich, Zeichnung verwaschen. Im Urin Eiweiß. Pankreas, Darm o. B. Herz etwas vergrößert. Im Knochenlängenwachstum kein Unterschied, die Rippenknorpel etwas verdickt, die Knochen sind blutreicher als bei der Kontrolle und weicher. Mikroskopische Untersuchung steht noch aus. Bei der Kontrolle sind die Karotisdrüsen gut erhalten.

E. Wurf von drei 4 wöchigen schwarzen Katzen.

VI. Schwarze 4 wöchige Katze, Gewicht 765 g.

1. Operation 8. XII. 13: r. Ggl. caroticum entfernt. Mikroskop. kontrolliert.
2. Operation 17. XII. 13: l. Ggl. caroticum entfernt. „ „

Kontrolle VI a Geschwister, Gewicht 768 g.

1. Operation 8. XII. 13: r. Carotis communis unterbunden.
2. Operation 17. XII. 13: l. Carotis communis unterbunden. Getötet am 23. IV. 14.

Unoperierte Kontrolle, Geschwister VI b, Gewicht 780 g. Das Versuchsprotokoll ist ausführlich in der vorstehenden Arbeit besprochen.

F. Zwei je ½ Jahr alte Katzen, angebl. vom gleichen Wurf.

VII. ½ Jahr alte Katze, Gewicht 1750 g, Kontrolle 1850 g.

1. Operation (Op.-Nr. 262): Exstirpation der l. Karotisdrüse. Die Operation wird ohne jegliche Erscheinungen überstanden. Kein Saccharum im Urin.

Digitized by Google

30. XII. Gewicht 1720 g. Hustet stark und stirbt am 2. I. 14 bei einem Gewicht von 1500 g. Die Sektion ergibt Pneumonie. Das zurückgebliebene Ggl. caroticum zeigt makroskopisch keine Vergrößerung.

G. Wurf von vier 3wöchigen Katzen mit Mutter.

VIII. 3 wöchige Katze, Gewicht 310 g, Kontrolle 330 g.

1. Operation 31. III. 14 (Op.-Nr. 281): Entfernung des r. Ggl. caroticum. Die Katze wird ziemlich elend, und es wird daher mit der 2. Operation gewartet. Urin frei.

† 20. IV. 14 bei einem Gewicht von 395 g ohne charakteristische Erscheinungen. Kontrolle wiegt 530 g. Sektion gibt keine Aufklärung, wahrscheinlich Entkräftung.

IX. 3 wöchig, Geschwister der vorigen. Gewicht 360 g, Kontrolle wie bei VIII.

1. Operation 31. III. 14 (Op.-Nr. 282). R. Ggl. carot. entfernt. Operation gut überstanden. Keine auffallenden Erscheinungen. 20. IV. Gewicht 490 g, Kontrolle 530 g.

2. Operation 7. V. 14 (Op.-Nr. 300): Exstirpation des l. Ggl. caroticum. Gewicht 550 g, Kontrolle 620 g. Die Entfernung des Ggl. caroticum wird mikroskopisch bestätigt. Anfänglich wird die Operation gut überstanden am 10. V. fängt sie an zu husten und stirbt am 12. V. 14. Gewicht 460 g, Kontrolle 630 g. Sektion ergibt rechtsseitige Pneumonie. Gehirn o. B. Urin frei.

X. Geschwister der vorigen, bei der Operation 5 Wochen alt (7. V. 14). Gewicht 460 g, Kontrolle die gleiche wie bei IX: 620 g.

1. Operation 7. V. 14: Unterbindung der Carotis communis dextr. (Op.-Nr. 301).

2. Operation 27. V. 14: Unterbindung der Carotis communis sin. (Op.-Nr. 303). Gewicht 510 g, Kontrolle 660 g. Beide Operationen werden gut überstanden, es treten keinerlei Erscheinungen auf. Die Katze bleibt frisch, spiellustig und frißt gut.

12. VI. 14. Gewicht 650 g, Kontrolle 680 g.

26. VI. Gewicht 850 g, Kontrolle 860 g.

10. VII. 14. Gewicht 1010 g, Kontrolle 980 g.

20. VII. 14. Gewicht 1100 g, Kontrolle 1040 g.

Sind noch im Versuch. Bemerkenswert ist, daß die operierte Katze die unoperierte Kontrolle an Gewicht überholt hat und am Leben geblieben ist, während ihre Geschwister mit Exstirpation des Ggl. caroticum gestorben sind.

H. Wurf von drei ¼ Jahr alten Katzen.

XI. ¼ Jahr alte, schwarzweiße Katze, Gewicht 520 g, Kontrolle 510 g.

1. Operation 1. VI. 14 (Op.-Nr. 308). Entfernung des r. Carotisdrüse. Mikroskopisch nicht nachgewiesen.

2. Operation 12. VI. 14 (Op.-Nr. 312), Gewicht 630 g, Kontrolle 680 g. Entfernung der l. Carotisdrüse. Sehr elend nach der Operation.

† 13. VI. 14 ohne sich zu erholen. Sektion bietet nichts besonderes. Der Aterienstumpf rechts wird auf die zurückgebliebene Carotisdrüse mikroskopisch untersucht.

XII. ¼ Jahr alte, gelb-weiße Katze. Gewicht 530 g. Kontrolle (wie vor) 510 g.

1. Operation (Op.-Nr. 309) am 1. VI. 14. Entfernung der r. Gland. carotica (mikroskopisch nachgewiesen). Operation wird gut überstanden.

2. Operation (Op.-Nr. 313) am 12. VI. 14. Entfernung der Gl. carotica. Gewicht 620 g. Kontrolle 680 g. Die Operation wird gut überstanden, frißt am nächsten Tage gut. Urin ist frei von Eiweiß. Glykosurie. 18. VI. 14. Die Wunden sind reaktionslos geheilt. Die Katze schreit hin und wieder auf. Sehr lebhaft und frißt gut. Urin frei. 20. VI. 14. Gewicht 670 g, Kontrolle 860. Sie wird etwas unlustiger, das Fell wird struppig und glanzlos. Haarausfall. Im Urin eine Spur Albumen. Zucker negativ. 27. VI. 14 Gewicht 590 g, Kontrolle 910 g. Große Mattigkeit ohne nachweisbare Ursache. Verdauung ist in Ordnung. Stirbt am 1. VII. 14.

Sektion: Sehr struppiges, fahles Fell mit leicht ausziehbaren Haaren. Die Operationsstellen sind völlig in Ordnung, die Arterienstümpfe haben sich weit zurückgezogen. Die ganze

Digitized by Google

Entwicklung des Körpers ist im Vergleich zur Kontrolle zurückgeblieben. Der Schädel zeigt Verdünnung der Knochen, er ist durchscheinend. Das Gehirn ist ebenso reichlich blutgefüllt wie bei der Kontrolle; Durchschnitt läßt nichts Regelwidriges erkennen. Der Thymus ist beträchtlich kleiner als bei der Kontrolle 1,9 : 6,4 g. Herz ist größer und schlaffer als bei der Kontrolle. Lungen o. B. Milz und Leber lassen makroskopisch keine Veränderungen erkennen. Die Nieren sind vergrößert, die Rindenzeichnung ist undeutlich, die Farbe hat einen gelblichen Ton. An dem Verdauungstractus ist kein krankhafter Befund zu erheben. Die Knochen sind etwas kleiner und weicher als bei der Kontrolle, blutreich und an den Epiphysen verdickt. Keine Verbiegung. Die Knorpelknochengrenzen an den Rippen sind aufgetrieben. Mikroskopische Untersuchung steht noch aus.

I. Wurf von drei 3 Monate alten Katzen.

XIII und XIV. Operiert 23. VI. 14 (Op.-Nr. 317 u. 318). Bei beiden die r. Gl. carotica entfernt, bei der Kontrolle die r. A. carotis communis unterbunden. Wohlbefinden. Befinden sich noch im Versuch.

K. Wurf von fünf 3 Wochen alten Pintschern mit Mutter.
(3 langhaarige, 2 kurzhaarige.)

Hund I: Langhaarig, schwarz.

1. Operation 27. V. 14 (Op.-Nr. 304) 21 Tage alt. Gewicht 900 g, Kontrolle (langhaarig) 880 g. Entfernung der r. Gl. carotica. Operation gut überstanden.

2. Operation 12. VI. 14 (Op.-Nr. 311). Gewicht 1500 g, Kontrolle 1750 g. Entfernung der l. Gl. carotica. Der zweite operative Eingriff wird ebenfalls sehr gut überstanden. Die Tiere liegen einige Stunden ruhig, dann gleich Nahrung bei der Mutter. Urin frei. Mikroskopisch nur für links nachgewiesen.

26. VI. Gewicht 1670 g, Kontrolle 2220 g. Völliges Wohlbefinden.
2. VII. „ 2070 g, „ 2560 g. Spielt und frißt wie die Kontrolle.
16. VII. „ 2650 g, „ 3450 g. Eine leichtere Ermüdbarkeit scheint vorzuliegen, doch besteht kein wesentlicher Unterschied. Befindet sich noch im Versuch.

Hund II: Langhaarig, schwarz.

1. Operation 29. V. 14 (Op.-Nr. 305) 23 Tage alt. Gewicht 920 g, Kontrolle 880 g (wie bei I). Entfernung des r. Ggl. caroticum. Operation ohne Erscheinungen.

2. Operation 17. VI. 14 (Op.-Nr. 315). Gewicht 1620 g, Kontrolle 1820 g. Die Operation wird ohne anhaltende Störung des Allgemeinbefindens vertragen. Säugt sehr bald nach der Operation. Urin nicht erhalten. Mikroskopisch beide Ggl. carotica entfernt.

26. VI. Gewicht 1700 g, Kontrolle 2220 g. Ist sehr vergnügt. Keine Störung.
2. VII. „ 1880 g, „ 2560 g. Kein Unterschied bemerkbar.
16. VII. „ 2190 g, „ 3450 g. Das Tier bleibt im Wachstum deutlich zurück, die Zahnentwicklung ist gehemmt. Allgemeinbefinden sehr gut. Frißt sehr ordentlich. Urin o. B. Befindet sich noch im Versuch.

Hund III. Kurzhaarig, gräulich. Geschwister des vorigen.

1. Operation 29. V. 14 (Op.-Nr. 306) 23 Tage alt. Gewicht 1020 g, Kontrolle 990 g (kurzhaarig). Entfernung des r. Ggl. caroticum.

2. Operation 17. VI. 14 (Op.-Nr. 316). Gewicht 1470 g, Kontrolle 1580 g. Gleichzeitig an denselben Tagen wird der Kontrolle die rechte, bzw. l. Carotis comm. unterbunden. Die Operationen werden ohne nennenswerte Wirkung überstanden.

26. VI. 14. Gewicht 1610 g, Kontrolle 1690 g. Wohlbefinden.
2. VII. 14. „ 2210 g, „ 2180 g. „
16. VII. 14. „ 2950 g, „ 2900 g. „

Befinden sich noch im Versuch.

Digitized by Google

Literatur.

Arnold, Struktur des Ganglion intercarot. Virchow's Arch. Bd. XXXIII. S. 190. 1865. — Born, Derivate der embryonalen Schlundbogen und Schlundspalten bei Säugetieren. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXII. S. 271. — Cook, Tumour of the carotid body. Surgery, gynecology and obstetrics Bd. V. S. 3. — Dobromysstoff, Zur Pathol. und Therapie der Tumoren des Ggl. carot. Chirurgia 1908. Nr. 135 (russisch). Ref. Zbl. f Chir. Nr. 31. Bd. 35. 2. 1908. — Eberth, Stricker's Gewebelehre S. 213. — Fischelis, Entwicklungsgeschichte d. Gl. thyreoidea und Gl. thymus. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXV. 1885. S. 405. — Frey, Handbuch der Histologie und Histochemie. S. 482. — Frugoni, Glande carotidienne de Luschka. Arch. ital. de Biologie. Tome LIX Fasc. II. Pise 1913. — Ders., La glande carotidienne de Luschka possède elle une sécrétion interne propre? Semaine méd. Nr. 41. 9. Okt. 1912. S. 481. — Ders., Policlinico. Sez. med. N. 1—2. 1913. — Hastings Gilford, „Potato" Tumours of the neck and their origin as endotheliomata of the carotid body, with an account of three cases. Practitioner. Dez. 1904. — v. Heinleth, Fall von Carotisdrüsenperitheliom. Münch. m. W. Nr. 26. 1900. — Ders., Zur Histologie des Perithelioma glandulae caroticae. Zbl. f. allg. Path. und path. Anat. Bd. XI. 1900. — Heppner, Ueber den feineren Bau der Glandula carot. Virchow's Arch. Bd. XLVI. S. 401. 1869. — Jordan, Zur Ligatur der Carotis communis. Arch. f. klin. Chir. Bd. 83. 1907. — Kaufmann und Ruppanner, Die alveolären Geschwülste d. Glandula carotica. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 80. 1905. — Kastschenko, Das Schicksal der embryonal. Schlundspalten bei Säugetieren. Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXX. S. 1. 1881. — Keen und Funke, Toumors of the carotid gland. J. of Amer. Assoc. Bd. 47. 1906. — Kobert, Lehrbuch der Intoxikationen, Bd. II. — Kölliker, Gewebelehre. 5. Aufl. S. 642. — Kohn, Bau und Entwicklung der Carotisdrüse. Arch. f. mikr. Anat. und Entwicklungsgesch. Bd. 56. 1900. S. 81. — Kopfstein, Zur Kenntnis der Geschwülste der Carotisdrüse. Wien. klin. Rundsch. Nr. 6—8. 1895. — Ders., Weiterer Beitrag zur Kenntnis der intercarotischen Geschwülste. Ebenda Nr. 22—23. 1895. — Kranepuhl, Zur Unterbindung der Art. carotis communis. Dissert. Marburg 1901. — Kretschmar, Geschwulst der Glandula carotica. Dissert. Gießen 1893. — Leithoff, Sarkomatöse Varietät des Perithelioma gland. caroticae. Dissert. Würzburg 1904. — Licini, Tumor d. Glandula carotica. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 96. 1908. — Lubarsch, Zur Anat. und Pathol. der Gland. carot. Ergebnisse d. spez. path. Morph. und Physiol. von Lubarsch und Ostertag. 1896. — Luschka, Ueber die drüsenartige Natur d. sog. Gangl. intercarot. Arch. f. Anat. und Physiol. von Reichert und Du Bois-Reymond. 1862. Anatomie der Menschen. Bd. I. Hals. S. 423. — Makara, Geschwülste der Gland. carot. (Orvosi Hetipal 1907. Nr. 43. Ref. Zbl. f. Chir. Bd. 35. 1. 1908). — Malinowsky, Des tumeurs de la glande carotidienne. Kiew 1899 (zit. nach Kaufmann und Ruppanner). — Marchand, Zur Kenntnis der normalen und patholog. Anatomie der Glandula carotica und Nebennieren. Festschrift für Virchow. Bd. I. 1891. — Maydl, Prognose der Hemiplegie nach Carotisligatur. Allgem. Wien. med. Zeitung 1886. Nr. 17. — Mayer, Ganglion intercarot. Inaug.-Dissert. Tübingen 1865. — Maurer, Hertwig's Handb. d. Entwickl. 1906. — Mönckeberg, Die Tumoren der Glandula carotica. Ziegler's Beitr. Bd. 38. — Moulou, Arch. gén. de méd. 81. année. II. 52. 1903. — Neuber, Geschwülste der Carotisdrüse. Arch. f. klin. Chir. Bd. 102. 1913. S. 289. — Oberndorfer, Zur Frage der sogenannten Carotisdrüsentumoren. Zbl. f. allg. Path. und path. Anatomie Bd. 16. 1905. — Pagès, Le paraganglion carotidien et ses tumeurs. Thèse de Montpellier 1911. — Paltauf, Ueber Geschwülste der Gland.

Digitized by Google

carot. Ziegler's Beitr. Bd. 11. S. 260. 1892. — Pförtner, Das Ganglion intercarot. und die Nebenniere. Henle's und Pfeufer's Ztschr. 3 R. Bd. XXXIV. S. 240. 1869. — Pierre de Meuron, Développement du thymus et de la glande tyroide. Diss. Genève 1886. S. 107. — Rabl, Zur Bildungsgeschichte des Halses. Prag. m. W. 1886. Nr. 52. — Reclus et Chevassu, Les tumeurs du corpuscule rétro-carotidien. Revue de Chir. Bd. 28. 1903. — Riedel, Die Geschwülste am Halse. D. Chir. Lief. 26. 1882. — Schaper, Zur Histologie der Gland. carot. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 40. 1892. S. 287. — Scudder, Tumor of the intercarotid body. Amer. Journ. of the med. scienc. Sept. 1903. — Siniouschine, Tumeur dévelopée aux dépens de la glande carotidienne. Soc. de chir. de Moscou 1901 (Reclus et Chevassu). — Stieda, Entwicklung d. Gland. thymus, thyreoidea und carotica. Leipzig 1881. — Stilling, Du ganglion intercarotidien. Extr. du rec. inaug. Lausanne 1892. — Svitzer, Einige Untersuchungen über das Ganglion intercarot. Kopenhagen 1863 (Literaturangabe). — Swale Vincent, Innere Sekretion und Drüsen ohne Ausführungsgang. Ergebnisse d. Physiologie. 9. Jahrg. 1910. S. 451. — Vassale, Sugli effeti della distruzione della ghiandola carotica. Pathologica. Oktob. 1911.

Digitized by Google

XXI.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU FRANKFURT a. M.

DIREKTOR: GEH.-RAT PROF. DR. L. REHN.

ABTEILUNG FÜR EXPERIMENTELLE CHIRURGIE.

VORSTAND: DR. H. KLOSE.

Experimentelle Thymusstudien.

I. Teil.

Thymus und Milz bei der Ratte.

Von

Dr. **Max Flesch** jun.

(Mit 11 Abbildungen und Taf. VI.)

Thymus und Milz sind zwei Organe, über deren Bedeutung man heute noch nicht völlig im klaren ist. Vorliegende Arbeit ist das Produkt von Untersuchungen über die Frage, ob und welche Veränderungen in der Milz nach Thymusausschaltung auftreten. Ferner sollen darin die Beobachtungen, die sich gleichzeitig hinsichtlich der normalen Anatomie und Physiologie der beiden Organe ergaben, niedergelegt und in Gegenüberstellung mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen besprochen werden.

Seit Restelli 1845 die ersten Versuche mit Thymektomie am normalen Tiere machte, ist dieselbe von zahlreichen Forschern an den verschiedensten Tieren ausgeführt worden, ohne daß das Resultat ein ganz einheitliches war. Manche Tiere überstanden die Operation ohne nachteilige Folgen — Kaninchen (Langerhans und Saveliew) — Frosch (Hammar, der damit die in entgegengesetztem Sinne lautenden Versuchsergebnisse von Abelous und Billard widerlegt) — andere gingen binnen kurzem zugrunde. Darin aber sind sich alle Forscher einig, daß junge Tiere den Verlust des Thymus schlechter vertragen, als erwachsene. Auch heute, wo sich unsere Kenntnis von dem Wesen der Thymusdrüse durch die Arbeiten Ham-

Digitized by Google

mar's, Basch's Klose's Matti's u. A. bedeutend erweitert hat, besteht die Ansicht Friedleben's noch zu Recht, die er in seinem klassischen Werke aussprach, daß nämlich der Thymus, wenn wir darunter den thorakalen Hauptthymus verstehen, ein zwar wichtiges, nicht aber unentbehrliches Organ ist; von einem Thymusmetamer IV, welches die fehlende Hauptthymus ersetzen kann und uns heute eine Erklärung über das Fortbestehen mancher Tiere nach Thymektomie gibt, wußte er allerdings damals noch nichts.

Woran jedoch die thymektomierten Tiere zugrunde gehen, darüber sind wir heute so wenig unterrichtet, wie damals. Wohl sämtliche Organe sind seitdem auf Veränderungen nach Thymusausschaltung untersucht worden; genauer hierauf einzugehen, fällt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, nur sei gesagt, daß sich in sehr vielen Organen Veränderungen fanden, bei jugendlichen Tieren häufiger wie bei alten. Das ist zwar der Beweis für die Wichtigkeit der Drüse bei jungen Tieren, es bestehen aber diesbezüglich keine spezifischen Organkorrelationen.

Auch die Milz, die lymphadenitisch gebaut, schon embryologisch resp. histologisch dem nach der Anschauung neuerer Autoren (Fulei u. A.) als epitheliales Organ entstandenen und allmählich in ein Gebilde von lymphoidem Charakter umgewandelten Thymus nahesteht, hat man in nahe Beziehung zur Thymusdrüse bringen zu können geglaubt. Man extirpierte sie und forschte nach Veränderungen im Thymus und umgekehrt, doch waren die Ergebnisse keineswegs einheitlich. Ver Eecke fand keine Milzveränderungen nach Thymektomie, ebensowenig Lucien und Parisot, sowie Basch. Auch Soli erhielt bei Hühnern und Meerschweinchen keine Zahlen, welche für eine Beeinflussung der Milz durch Thymusausschaltung sprachen. Bei 11 Paaren von Hühnern fand er 5 mal höhere Gewichte der Milz bei den operierten Tieren und 6 mal bei den Kontrolltieren. Bei 9 Paaren von Meerschweinchen war die Milz 4 mal bei den thymektomierten Tieren größer und 5 mal bei den Kontrolltieren. Auch Perrier fand keine Gewichtsveränderungen der Milz nach Thymektomie, wohl dagegen Veränderungen im histologischen Bilde: Vermehrung des Reticulums und Hyperplasie des lymphoiden Gewebes, große Keimzentra und unscharfe Begrenzung derselben gegen die Umgebung, sowie Entwicklung junger Follikel. Er deutet diese Erscheinungen als vicariierende Hyperplasie.

In demselben Sinne legt Klose seine zusammen mit Vogt an Hunden gewonnenen Untersuchungsergebnisse aus. Er unterscheidet 5 Stadien des körperlichen Verfalles nach Thymektomie: Ein Latenzstadium, ein Stadium adipositatis und ein Stadium cachecticum (Cachexia thymipriva). In dem zweiten Stadium, dem Stadium adipositatis, fanden sich außerordentlich zahlreiche Follikel in der Milz, ferner viele Riesenzellen und zwar in der Pulpa, selten in einem Follikel. In dem terminalen Stadium fehlten die Follikel, die Riesenzellen waren spärlicher, dagegen bestand Karyor-

Digitized by Google

rhexis. Außerdem fand er bei der Thymuskachexie reichliche „Blutfärbungen, die auf einen massenhaften Untergang von roten Blutzellen hindeuten". Diese deutlichen histologischen Befunde erkennt Matti nicht an, sondern legt sie als einfache Milzatrophie aus, die allein der Kachexie zuzuschreiben ist und keine „korrelative Bedeutung" hat.

Auch wir können Klose's Befunde nur zum Teil bestätigen (s. u.). Jedenfalls müssen wir seine Ansicht, die Milz werde während der Entwicklungszeit gewissermaßen „vorbereitet", nach der Altersinvolution des Thymus für denselben einzutreten, und als sei sie schon bei jugendlichen Tieren imstande, nach Thymektomie vikariierend zu hypertrophieren und die Funktion des herausgenommenen Organs zu vertreten, als irrig bezeichnet. Die Milz schwankt physiologischerweise hinsichtlich ihres Gewichtes bedeutend, und es besagt wenig, wenn Klose und Vogt einmal eine Gewichtsdifferenz von 7 gr. (21 gr. = Milzgewicht beim Kontrolltier, 28 gr. beim thymektomierten Tier) fanden. Wir haben bei normalen jungen Ratten von gleichem Körpergewicht, die unter genau denselben Bedingungen gehalten wurden, erhebliche Differenzen bis zu 6% Körpergewicht gesehen. Auch Tiere desselben Wurfes wichen hinsichtlich des Milzgewichtes oft bedeutend voneinander ab. Wir kommen später ausführlicher auf diese Verhältnisse zu sprechen. Dagegen sei vorausgenommen, daß wir der gemäßigteren Anschauung Bayer's, die dieser hauptsächlich aus seinen Stoffwechseluntersuchungen gewonnen hat, wohl zustimmen können: darnach kompensieren sich Thymus und Milz, es tritt nach Thymektomie Funktionssteigerung der Milz ein, ohne daß damit gesagt ist, daß diese einen vollwertigen Ersatz für den fehlenden Thymus darzustellen vermag. In demselben Sinne sprechen auch die vor kurzem erschienenen Untersuchungen Magnini's, die gleich den unseren an jungen Ratten vorgenommen wurden.

Nicht nur durch Fahndung nach Milzveränderungen bei thymektomierten Tieren, sondern auch durch Erforschung des Verhaltens des Thymus nach Milzausschaltung ist die Annahme einer Wechselbeziehung zwischen diesen beiden Organen gefördert worden. Auch hierbei sind die Ansichten der Autoren geteilt, denn während Ver Eecke sowie Petrone und Bagala keine Thymusvergrößerung nach Splenektomie fanden, konnte Laudenbach bei Ratten eine Thymushypertrophie beobachten, Marfan sah bei schweren Läsionen der Milz eine Vergrößerung des Thymus und Avellis beschrieb einen sehr großen Thymus bei rudimentärer Milzanlage.

Ferner wurden Milz und Thymus gleichzeitig exstirpiert. Hierbei hat die von Friedleben seinerzeit vertretene Ansicht, daß eine Herausnahme beider Organe bei dem Hunde mit dem Leben des Tieres nicht vereinbar sei, durch Basch's gleichfalls an Hunden vorgenommene Experimente als widerlegt zu gelten; er vermochte die Hunde am Leben zu erhalten, und es fanden sich später nach ihrer Tötung lediglich

Digitized by Google

Erscheinungen der Thymusexstirpationen, allenfalls etwas dunklere und blutreichere Knochen und deutlichere Leukocytose als bei den lediglich thymektomierten Tieren.

Abgesehen von allen diesen Untersuchungen spricht auch das entgegengesetzte Verhalten des Blutbildes nach Thymektomie gegenüber dem nach Milzexstirpation für eine gegenseitige Beziehung zwischen beiden Organen. Obwohl nach neueren Untersuchungen Schaffer's, Askanazy's, Beard's u. A. eine direkte Beteiligung des Thymus an der Blutbildung im postembryonalen Leben scheinbar nicht mehr vorhanden ist, so deckt sich doch die nach Thymektomie mehrfach beobachtete Abnahme der weißen Blutkörperchen (Meyer, Tigerstedt, Bayer), insbesondere der Lymphocyten sehr gut mit der dann sich einstellenden allgemein angenommenen Funktionssteigerung der als Blutbildungsstätte angesehenen Milz. Allerdings geben Tarulli und lo Monaco, Friedleben und Consentino an, bei thymektomierten Hunden zwar Hämoglobinarmut, Erythropenie, aber auch vorübergehend Vermehrung der Leukocyten gesehen zu haben. Carbone fand das Verhalten der Leukocyten inkonstant. Dagegen ist eine Abnahme der Lymphocyten nach partieller Thymus-Exstirpation bei Morb. Basedowii mehrfach beobachtet (Capelle und Bayer, Schumacher und Roth, Klose) und Klose, Lampe und Liesegang beschreiben eine solche bei einem Kinde, dem wegen einer Hyperplasie die Thymusdrüse reseciert worden war. Desgleichen vermochten Capelle und Bayer durch intraperitoneale Injektion von Thymuspreßsaft von Kälbern bei Hunden eine relative Lymphocytose zu erzeugen. Auch Heimann sah bei Kaninchen nach Thymektomie Fallen der Lymphocytenwerte und nach intraperitonealer Injektion von Thymuspreßsaft eine Steigerung derselben; nur fand er, daß die Gesamtzahl der Leukocyten hierbei konstant blieb oder in die Höhe ging, jedenfalls niemals abnahm, wie Capelle und Bayer fanden; es handelt sich also nicht nur um eine relative Lymphocytose, sondern um ein tatsächliches Einströmen von Lymphocyten in die Blutbahn. Umgekehrt hat Meyer nach Splenektomie Abnahme der roten und Zunahme der weißen Blutkörperchen beschrieben; das spricht in demselben Sinne.

Schließlich sei, bevor wir an die Besprechung unserer eigenen Versuche gehen, noch auf einen Punkt aufmerksam gemacht, der gleichfalls den Gedanken an eine Verwandtschaft von Thymus und Milz nahelegt. Von der Ueberlegung ausgehend, daß nach den Untersuchungen Basch's, Cozellino's, Klose's, Koenig's u. A. der Ossifikationsprozeß bei Tieren in einer gewissen Abhängigkeit von der Thymusdrüse steht, derart, daß er durch Thymusausschaltung geschädigt wird und rachitisartige Knochenveränderungen resultieren, versuchte Mendel nach Mettenheimer's Vorgang bei rachitischen Kindern eine spezifische Organtherapie durch Darreichung von komprimierten Thymustabletten; dieselbe hat aber, und das

Digitized by Google

ist für uns wichtig, nur Erfolg, wenn er sie mit kleinen Gaben frischer Kalbsmilz kombinierte.

Soviel nun aber über die Frage der Beziehungen zwischen Thymus und Milz schon gearbeitet worden ist, systematisch wurde dieses Thema unseres Wissens niemals behandelt. Wir haben der Frage durch eine größere Reihe von Tierexperimenten näher zu kommen gesucht und handelten nach folgendem

Versuchsplan.

Wir verwendeten zu unseren Untersuchungen junge Ratten, die wir thymektomierten nach verschieden langer Zeit, die einen nach 1, die andere nach 2, 3 und 4 Wochen töteten und auf Milzveränderungen hin untersuchten. Eine größere Anzahl ließen wir leben und spontan zugrunde gehen, was nach ca 5—7 Wochen eintrat; jedem Thymustier (wie die thymektomierten Tiere kurz bezeichnet seien) wurde ein Kontrolltier beigegeben. Gleichzeitig mit den Untersuchungen über die Milzveränderungen nach Thymektomie erhielten wir mannigfache Aufschlüsse über das normale Verhalten von Thymus und Milz bei der Ratte, die hier gleichzeitig mitgeteilt seien.

Als Färbemethoden der mikroskopischen Präparate dienten uns die mit Hämalaun-Eosin, sowie die van Gieson'sche.

Versuchstiere.

Da die Versuche an einer größeren Zahl von Tieren geplant waren — wir verwendeten ca. 100 Ratten — kamen für uns nur solche in Betracht, die leicht zu beschaffen und leicht zu erhalten sind, die dabei keine allzu hohen Ansprüche an die Asepsis stellen und bei denen die Gefahr der Tierseuchen nicht so groß ist, wie z. B. bei Hunden und anderen Versuchstieren. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß es z. B. bei Experimenten an Hunden, falls die Domestikationsverhältnisse nicht ganz ausgezeichnete sind, oft sehr schwer ist, Veränderungen nach experimentellen Eingriffen von solchen akzidenteller Erkrankungen in der Gefangenschaft zu trennen. Dieses Moment kann man bei dem Experimentieren mit Ratten, die leicht in Gläsern sauber und getrennt voneinander zu überwachen sind, leicht ausscheiden. Es war uns nach Basch's Versuchen an Hühnern und Tauben, die eine optimale Regenerationsfähigkeit der Thymusdrüse haben, sowie nach denen Fischl's u. A. an Ziegen und denen Fulci's an Meerschweinchen wohl bekannt, daß im allgemeinen Pflanzenfresser weniger zum Studium der Ausfallerscheinungen nach Thymektomie geeignet zu sein scheinen, als Fleischfresser. Doch haben andere, z. B. Hammar an Fröschen, auch bei Fleischfressern negative und andererseits an Kaninchen und anderen Herbivoren positive Resultate erzielt (Klose, Matti, Fulci u. A.). Ueberhaupt läßt Matti die Frage offen, ob Karnivoren zu Thymusexperimenten besser geeignet seien als Herbivoren, wie Basch

Digitized by Google

meint. An der Ratte ist noch nicht sehr häufig in dieser Beziehung experimentiert worden, doch diejenigen, die es taten, fanden Ausfallserscheinungen (Klose, Magnini); insbesondere hat Klose dadurch, daß er bei thymektomierten Ratten Rhachitis nachweisen konnte, seine frühere Ansicht, es seien diese Tiere zu Thymusexperimenten schlecht geeignet, selbst widerlegt.

Wir verwendeten Ratten im Alter von 4—6 Wochen, wobei zu bemerken ist, daß sowohl bezüglich der Operationsmortalität wie bezüglich der Ausfallserscheinungen 4 wöchentliche Ratten weniger geeignet sind, wie 5—6 Wochen alte. Da man die Tiere meist mit den unsicheren Altersangaben der Lieferanten erhält und es häufig wichtig ist, über das Alter der Tiere orientiert zu sein, kann man sich zur Kontrolle an folgendes Schema halten:

Im allgemeinen wiegen nach unserer Erfahrung in der Gefangenschaft geborene und auferzogene Ratten

mit 4 Wochen	15—25 g
mit 5 Wochen	25—35 g
mit 6 Wochen	35—40 g
mit 7 Wochen	über 40 g.

Tiere, die jünger als 4 Wochen sind, die meist noch saugen, sind für die Thymektomie nicht geeignet, weil noch zu wenig widerstandsfähig, ebensowenig wie solche im Alter von 7 Wochen oder mehr, weil bei ihnen der Thymus oft mit der Umgebung verwachsen und nur schwer herauszulösen ist.

Operationsmethode.

Die Operation wurde in Aethernarkose und anfänglich unter peinlichster Antisepsis vorgenommen, doch stellte sich bald heraus, daß dieselbe bei der geringen Disposition der Ratten für Wundkrankheiten kein unbedingtes Erfordernis ist; ein einmaliges Sterilisieren der Instrumente macht dieselben für mehrere Operationen brauchbar, eine merkwürdige Tatsache, wenn man bedenkt, daß der Eingriff bei jungen Tieren vorgenommen wird und das Mediastinum freilegt. Uebrigens machte Basch bei der Thymektomie von Tauben und Hühnern dieselbe Erfahrung.

Es sei gleich vorausgenommen, daß eine totale Ausschaltung der Thymusdrüse durch die Operation bei der Ratte nicht möglich ist; auch dann nicht, wenn man, wie wir, Basch's Forderung erfüllt und unter Spaltung des Sternums operiert, wodurch man einen Ueberblick über das ganze Mediastinum erhält und die Drüse in toto herausschälen kann. Wir haben, wie auch Basch es tat, durch Proben die Halsregion auf Thymusreste hin revidiert, mußten aber in fast allen Fällen erkennen, daß — allerdings nur mikroskopisch nachweisbare — Thymusteilchen noch vorhanden waren. Die wenigen Fälle, wo wir einen in dieser Beziehung negativen Befund erheben konnten, unterschieden sich in ihrem Verlaufe in nichts von den positiven, so daß wohl angenommen werden kann, daß, da nur Stufenschnitte angefertigt wurden, vorhandene Thymuspartikelchen dem Nachweis ent-

Digitized by Google

gingen. Doch beeinträchtigen diese kleinsten Thymusreste den Operationserfolg offenbar nicht, denn sämtliche Tiere, die nicht getötet wurden, gingen durchschnittlich nach 5—7 Wochen spontan zugrunde, von den beiden einzigen, die leben blieben, wies die eine bei ihrer Tötung nach 80 Tagen einen größeren Thymusrest, die andere aber die hochgradigsten Milzveränderungen auf, die überhaupt beobachtet wurden (s. u.), so daß die Vermutung naheliegt, daß die restierenden kleinsten Thymuspartikelchen, wenn überhaupt eine Re- und keine Degeneration derselben eintritt, was häufig der Fall ist, zu spät eine genügende Funktionstüchtigkeit erreichen, um den ausgefallenen Hauptthymus ersetzen zu können. Die post operationem angetroffenen Thymusreste fanden sich immer in nächster Nähe der von Erdheim als regelmäßig bei der Ratte vorkommenden beschriebenen accessorischen Epithelkörperchen, welche auf der Strecke zwischen Hauptepithelkörperchen und Thymusspitze und um dieselbe herum verstreut liegen; diese waren stets nachweisbar, so daß damit gleichzeitig nachgewiesen werden kann, daß die Epithelkörperchen unverändert blieben und sie also nicht Schuld an den Ausfallserscheinungen waren (Biedl u. A.). Offenbar trennt sich an der Spitze der Thymus nicht restlos von den ihn umgebenden und mit ihr in engem bindegewebigen Konnex stehenden Epithelkörperchen ab.

Die Operationstechnik ist ziemlich schwierig, es sei deshalb ausführlicher darauf eingegangen.

Zur Vornahme derselben ist eine Assistenz notwendig. Das Tier wird in Rückenlage mit gespreizten Extremitäten auf ein Brett gespannt und die Halsregion rasiert und mit Jod desinficiert. Man markiert sich die Incisura jugularis durch leichtes Eindrücken der bedeckenden Haut, hebt dieselbe an dieser Stelle hoch, incidiert und erweitert den Schnitt ca. 0,5 cm nach oben und 1,0 cm nach unten auf der Mitte des Sternums. Darauf werden die oberflächlichen Hals- und Brustmuskeln leicht zur Seite geschoben (insbesondere die Mm. sternocleidomastoidei und pectorales), 2 Pincetten fassen unter das Manubrium sterni und man spaltet das Sternum entlang der Raphe ca. 0,5 cm weit nach unten mit dem Messer. Damit verletzt man weder die Thymuskapsel noch die Pleura, ein Pneumothorax ist noch nicht vorhanden, mithin auch noch keine Eile vonnöten. Es kommt nun alles darauf an, daß die bei der Thymusausschälung unvermeidliche Eröffnung des Pleuraraumes möglichst rasch wieder beseitigt wird. Wir ziehen deswegen jetzt mittels einer stumpfen kleinen Nadel durch beide Sternalhälften einen Faden und lassen ihn zum Knüpfen bereit liegen; bei älteren Tieren braucht man zum völligen Verschluß oft zwei solcher Fäden. Es ist dies der gefährlichste Akt der Operation, weil man dabei große Gefahr läuft, auf der l. Seite die V. jugularis zu verletzen; falls dies geschieht, ist meist Luftembolie und sofortiger Tod des Tieres die Folge. Es ist uns nur in 4 Fällen gelungen, durch sofortiges Zuziehen des vorher gelegten Thoraxverschlußfadens die Blutung zum Stillstand zu bringen und so das Tier wenigstens zu Kontrollzwecken zu erhalten; da diese Tiere nicht, wie die thymektomierten nach 5—7 Wochen zugrunde gingen, so ist damit gleichzeitig bewiesen, daß nicht der operative Eingriff an sich, sondern die Thymus-Ausschaltung den Tod jener herbeiführte. Die Verletzung der Vene ist auch bei großer Geschicklichkeit nicht mit Sicherheit zu vermeiden, da man einerseits die gespaltenen Sternalteile nicht zu oberflächlich fassen darf, wenn der

Digitized by Google

Faden nicht ausreißen soll, andererseits die unter der l. Sternalhälfte gelegene Vene bei der Legung des Fadens nicht sehen kann.

Nunmehr spreizt man die beiden Sternalteile auseinander und überblickt immer noch, ohne einen Pneumothorax hervorzurufen, den bilobulären, von einer Kapsel bedeckten rötlich-grau hindurchschimmernder Thymus, nach oben in das Septum prätracheale, nahe unten bis an das Pericard reichend. Nun versuche man nicht, ihn samt der Kapsel herauszuholen; dieselbe ist mit der Trachea, den großen Gefäßen, dem Pericard so innig verwachsen, daß eine Ausschälung in toto ohne gefährliche Verletzung dieser Organe nicht möglich ist. Sondern man spaltet die Kapsel, läßt sich die Fascienblätter vom Assistenten auseinanderhalten und holt sorgfältig, langsam, mit zwei anatomischen Pincetten nacheinander abwechselnd, den Thymus heraus. Darauf schließt man sofort den Thorax durch den vorhergelegten Faden; fortlaufende Naht der Haut, nochmalige Joddesinfektion der Nahtstelle.

Bei dieser Operationsmethode verliert das Tier kaum einen Tropfen Blut, man kann den Eingriff leicht in 3 Minuten (vom Hautschnitt an bis inkl. Hautnaht) vornehmen. Immerhin hatten wir eine Operationsmortalität von 49% zu verzeichnen.

Verhalten der Tiere nach der Operation.

Die Tiere erwachen schon wenige Minuten nach der Operation aus der Narkose, sind anfangs etwas unsicher auf den Beinen, erholen sich aber sehr bald völlig und unterscheiden sich durch nichts von den Kontrolltieren. Tetanieartige Krämpfe haben wir nur bei einem Tier gesehen, das nach wenigen Stunden zugrunde ging und für die Untersuchung ausschied. Möglich, daß es mit dem Thymus mehrerer accessorischer Epithelkörperchen verlustig gegangen war.

Im übrigen verhielten sich die operierten Tiere äußerlich wie die Kontrolltiere, sprangen genau so munter wie diese herum und auch von einer gesteigerten Gefräßigkeit, wie sie Restelli und später Torulli und Monaco beobachteten, die übrigens auch Matti bei seinen thymektomierten Tieren vermißte, war bei ihnen nichts zu bemerken. Dagegen gingen sämtliche thymektomierten Tiere, die nicht vorher getötet wurden, nach 5—7 Wochen spontan zugrunde, ohne daß sich eine Todesursache bei der Sektion feststellen ließ; nachdem sie etwa 2—3 Tage lang etwas weniger lebhaft wie die Kontrolltiere gewesen waren, fanden wir sie morgens tot im Käfig, leider bisweilen vom überlebenden Kontrolltier angefressen, wobei zuerst Hals- und Baucheingeweide zum Opfer fielen, die dann der Untersuchung verlustig gingen.

Wenn Klose bei seinen thymektomierten Hunden die 3 Stadien des postoperativen Verhaltens: das latente, das adipöse und das kachektische unterscheidet, so können wir uns im allgemeinen nach den Gewichtsuntersuchungen unserer Tiere ihm voll anschließen. Das Gewicht der Thymustiere war nämlich im Verhältnis zu dem der zur Zeit der Operation gleich schweren Kontrolltiere:

am 1.—10. Tag p. o. (8 Beobachtungen) immer ungefähr (d. h. keine Differenz über 3 g) gleich dem der Kontrolltiere: Latenzstadium;

Digitized by Google

am 11.—28. Tag (9 Beobachtungen) 5 mal bis zu 20 g schwerer, 4 mal ungefähr gleich: Stadium adipositatis;

nach erfolgtem spontanem Tod nach 5—7 Wochen (8 Beobachtungen) 6 mal bis zu 12,5 g leichter, 1 mal gleich, 1 mal 8 g schwerer: Stadium cachecticum.

Somit können wir auch die zahlreichen, in der Literatur vorhandenen Angaben derjenigen Autoren, die ein Zurückbleiben des Wachstums nach Thymektomie beobachteten (Friedleben, Torulli und Monaco, Ghika, Basch, Soli, Ranzi und Tandler, Klose und Vogt, Lucien und Parisot) bestätigen. Auch das mehrfach beschriebene (Nordmann, Torulli und Monaco u. A.) struppige Fell fiel uns im Stadium adipositatis auf, oft war es in ganz ausgesprochener Weise vorhanden; leider kommt dieses Bild auf der photographischen Platte schlecht zum Ausdruck.

Der Thymus bei der normalen und partiell thymektomierten Ratte.

Wenn man den Thymus bei jungen und alten Ratten makroskopisch und mikroskopisch untersucht, so scheint auf den ersten Blick die Ratte ein zum Studium von Folgeerscheinungen der Thymusausschaltung ungeeignetes Tier zu sein. Denn bei fast allen ausgewachsenen Ratten finden sich zum Teil erhebliche Thymusreste, wovon die Abbildung Fig. 1 ein Beispiel ist, und mikroskopisch machen dieselben den Eindruck eines durchaus funktionstüchtigen Organes. Dagegen ist das Eingehen der Tiere nach Thymektomie ein Beweis dafür, daß die Drüse bei der jungen Ratte ein lebenswichtiges Organ ist, was sich auch mit den kürzlich erschienenen Untersuchungen Magnini's deckt. Ueber die Gewichtsverhältnisse des Thymus bei der Ratte haben wir in der Literatur keine Angaben gefunden. Es sei deshalb hier näher darauf eingegangen.

Fig. 1.

Das Thymusgewicht bei Tieren desselben Wurfes war im allgemeinen das gleiche, es beträgt bei jungen 4—6 Wochen alten Ratten durchschnittlich 40 mg, doch kommen auch hier Schwankungen von 8—10 mg vor. Die bei der Operation zurückgelassenen, nur mikroskopisch erkennbaren Thymusreste kommen für die gravimetrische Untersuchung nicht in Betracht. Auf Geschlechtsdifferenzen haben wir nicht geachtet; nach den Untersuchungen Warthon's, Cooper's und Bartel's am Menschen soll der Thymus beim Weibe etwas schwerer sein als beim Manne. Das Thymusgewicht betrug durchschnittlich bei Ratten im Alter von

4 Wochen (10 Beobachtungen) 30 mg resp. 1,8% des Körpergewichtes.

5 Wochen (16 Beobachtungen) 41,1 mg resp. 1,5% des Körpergewichtes.

Digitized by Google

6 Wochen (9 Beobachtungen) 62,2 mg resp. 1,5% des Körpergewichtes.
7 Wochen (5 Beobachtungen) 60 mg resp. 1,2% des Körpergewichtes.

Demnach nimmt das relative Thymusgewicht bei der Ratte in den ersten Lebenswochen etwas ab, wie das auch bei anderen Tieren mehrfach beobachtet worden ist. So fand Baum bei Hunden ein relatives Thymusgewicht, in den ersten 8 Tagen von 1:170 Körpergewicht, in den ersten 2—3 Monaten Sinken bis auf 1:12—1600 Körpergewicht. Nebenbei sei bemerkt, daß er außerdem vor diesem Absinken in den allerersten Lebenstagen eine anfängliche Steigerung des relativen Thymusgewichtes beobachtete, wie sie auch Söderlund und Backmann beim Kaninchen beschreiben. Wir haben hierauf nicht geachtet.

Mikroskopisch fällt bei dem Thymus der Ratte das völlige Fehlen der Hassal'schen Körperchen auf. Wie Hammar in seiner großen Thymusarbeit bemerkt, ist es sehr schwierig, sich aus den Literaturangaben ein genaues Bild über das Vorkommen der Hassal'schen Körperchen bei den verschiedenen Vertebratenklassen zu machen, weil, abgesehen von den spärlichen Angaben, die Autoren nicht immer scharf zwischen mehrzelligen Hassal'schen Körperchen und „einzelligen Körpern" resp. hyoiden Zellen trennen, jedenfalls fehlen, wie auch er betont, bis jetzt hierüber genauere Untersuchungen bei den Säugern. Beim Menschen und bei der Katze scheinen sie umfangreich und zahlreich zu sein, bei der Maus und der Ratte klein und spärlich, und Schaffer betont ausdrücklich, daß er konzentrische Körperchen bei der Spitzmaus nicht gefunden habe; wir müssen uns dem vollkommen nach unseren Befunden bei der Ratte anschließen. Es kommen wohl irreguläre epitheliale Zellverbände in größerer Anzahl vor, aber typische konzentrische Körperchen existieren nicht.

Hinsichtlich der Involution des Rattenthymus unterscheiden wir nach Hammar zwei Arten: eine Altersinvolution und eine akzidentelle Involution. Was die erstere anbetrifft, so sei bemerkt, daß eine weitgehende Altersinvolution, wie sie bei anderen Tieren und beim Menschen vorkommt, und bei der der involvierte Thymus schließlich nur noch als „retrosternaler Fettkörper" (Waldeyer) restiert, sich bei der Ratte nicht findet. Bei allen gesunden erwachsenen Ratten findet man, wie oben ausgeführt, makroskopisch erkennbare Thymusmengen vor. Jackson fand, daß bei der Ratte der Beginn der Altersinvolution mit dem Eintritt der Geschlechtsreife zusammenfällt. Damit steht unser Befund, nachdem das relative Thymusgewicht schon in den ersten Lebenswochen etwas abnimmt, sowie der Befund, daß das absolute Thymusgewicht der alten Ratten meist kleiner ist als der der jungen, nicht in direktem Widerspruch, so wenig wie Magnini's Experimente, die ergaben, daß Thymusausschaltung bei der jungen Ratte mit dem Fortbestehen des Lebens nicht vereinbar ist, wohl aber bei der alten.

Digitized by Google

Mit unserer Annahme einer nur unvollkommenen Altersinvolution des Rattenthymus decken sich auch die mikroskopischen Befunde bei dem Thymus verschiedenen Alters. Er bleibt bis ins Alter ein voll funktionstüchtiges Organ, lediglich die Differenzierung zwischen Rinde und Mark ist bei der alten Ratte eine schlechtere, wovon die Abbildungen Fig. 2 a und 2 b eine Probe geben. Gleichzeitig ersieht man aus ihr, daß der bei anderen Tieren mit starker Altersinvolution des Thymus stets vorhandene Ersatz des Thymusgewebes durch Fett bei dem alten Ratten-Thymus völlig fehlt. Einen wesentlichen Unterschied in der Menge der epithelialen Elemente, wie ihn verschiedene Autoren beschreiben, haben wir nicht feststellen können; hin und wieder erschienen sie uns bei der alten Ratte vermehrt. Wir möchten hierauf aber keinen allzugroßen Wert legen und eher an Hammar's Ausspruch denken, den er denen entgegenhält, welche die Vermehrung der Hassal'schen Körperchen im Alter als einen Beweis ihrer degenerativen Natur ansehen wollen, daß nämlich durch die Rarefizierung des Gewebes bei dem Thymus erwachsener Tiere oft eine Vermehrung der Hassal'schen Körperchen vorgetäuscht wird. Gegen die Annahme, als seien die Hassalschen Körperchen Degenerationsprodukte, spricht übrigens auch, daß ihre Anzahl, wenigstens beim Kaninchen, ihr Maximum zur Zeit der Geschlechtsreife erreicht, um gegen das Alter zu abzunehmen, wie Syk nachgewiesen hat.

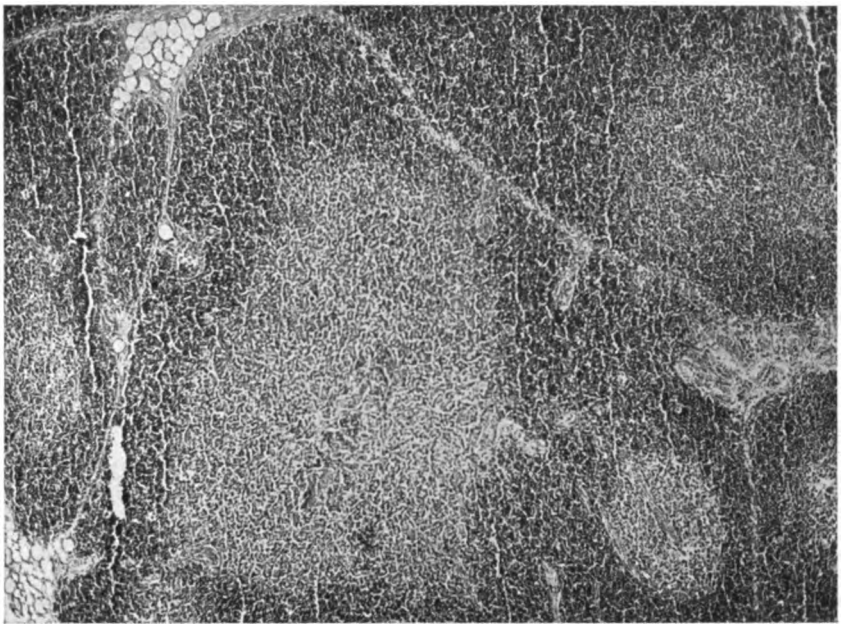
Wir kommen also betreffs der physiologischen Involution des Thymus bei der Ratte zu dem Schlusse, daß eine solche wohl existiert, daß aber das Organ in wechselnder Größe bei den normalen ausgewachsenen Tieren stets vorhanden, voll funktionstüchtig, aber nicht mehr, wie bei der jungen Ratte, lebensnotwendig ist.

Viel weitgehender wie die physiologische Involution des Thymus ist die akzidentelle Involution bei der Ratte. Von unseren Kontrolltieren starb uns eines spontan nach starken Diarrhoen, und wir fanden bei der Sektion nur einen minimalen Thymusrest vor, dessen Mikrophotogramm Fig. 3 wiedergibt. Offenbar ist der Rattenthymus sehr empfindlich gegen Allgemeinerkrankungen, und dieses Bild entspricht vollkommen dem von Schridde u. A. bei schweren chronischen konstitutionellen Erkrankungen als sklerotische Atrophie des Thymus beschriebenen; es handelt sich um eine hochgradige Vermehrung und Hyalisierung des Bindegewebes mit Schwund des Parenchyms. Auffallenderweise fehlen die sonst in dem Rattenthymus so häufigen epithelialen Zellanhäufungen, so daß man versucht ist, diese geradezu in Parallele mit den Hassal'schen Körperchen bei anderen Tierarten zu setzen, die, wie Jonson beim Kaninchen fand, bei der Hungerinvolution schon in der 2. Untersuchungswoche vollständig verschwunden sind und erst nach etwas mehr als 2 Wochen guter Ernährung wieder auftreten.

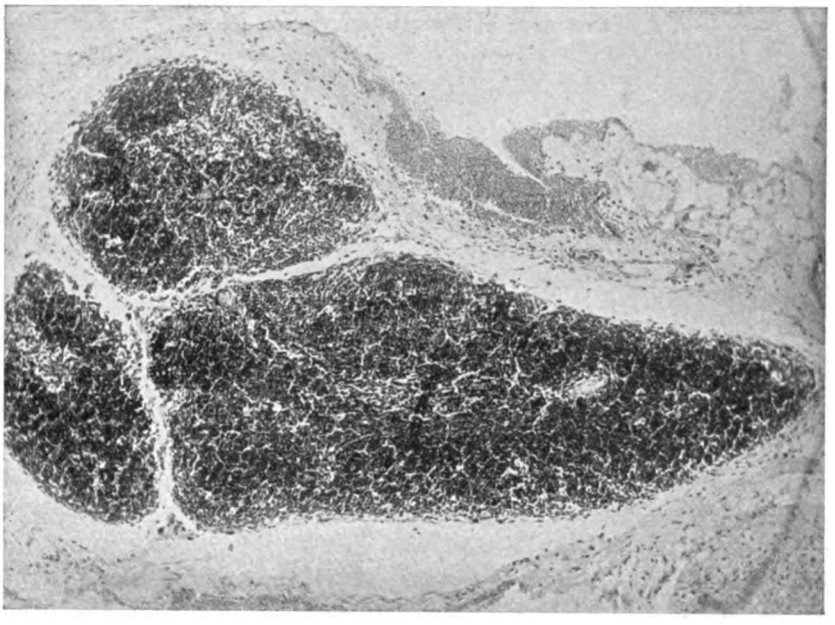
Diese akzidentelle Thymusinvolution durch Hunger oder Allgemeinkrankheiten ist eine ungemein häufige und oft beschriebene Tatsache.

Digitized by Google

2a.



2b.



Digitized by Google

Fulci konnte, wenn bei anscheinend normalen Tieren der Thymus mehr oder minder ausgesprochen atrophische oder direkt degenerative Veränderungen darbot, fast regelmäßig bei der sorgfältig ausgeführten Autopsie irgend einen Krankheitsprozeß nachweisen: intensive Coccidiosis bei den Kaninchen, Schnupfen, Gastritis oder Gastroenteritis, Pseudotuberkulose etc. Ferner fand er, daß in dieser Beziehung sowohl die Lebensführung als auch die Jahreszeit von Bedeutung sind, indem Gefangenschaft Thymusgröße und Regenerationsvorgänge ungünstig beeinflußt und die ersten Frühjahrmonate am meisten zum Studium der letzteren geeignet sind. Sahli geht so weit, das Thymusgewicht als einen Gradmesser des Ernährungszustandes zu bezeichnen.

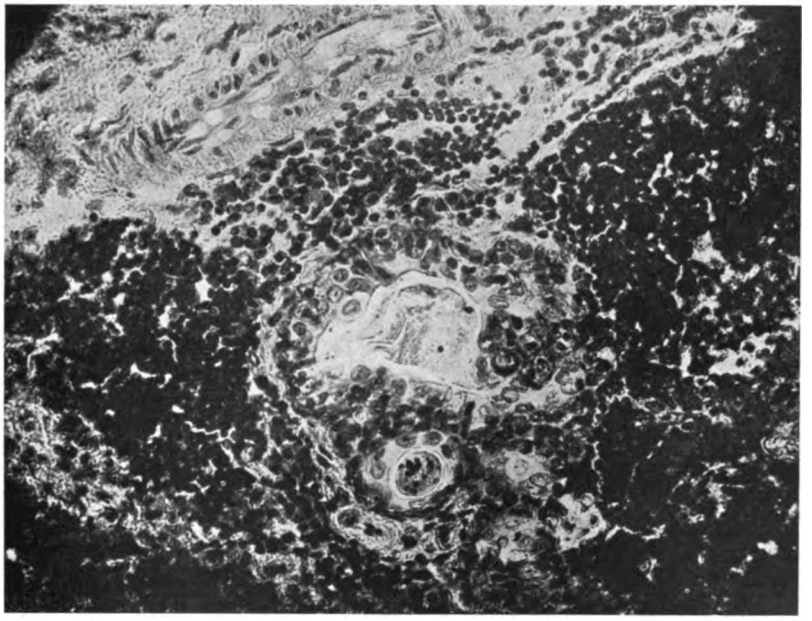
Ferner sei noch erwähnt, daß wir in dem Thymus sowohl der jungen als auch der alten Ratte fast ausnahmslos epithelbekleidete Gänge antrafen, wie sie die Abbildung Fig. 4 zeigt, die Schleim und Lymphocyten enthielten; sie scheinen also durchaus in Funktion zu sein. Es sind Reste des Ductus thymopharyngens, welcher den Zentralkanälchen der Schilddrüse entspricht. Das Vorhandensein dieses Ganges in nicht obliteriertem Zustande bei dem jungen wie bei dem alten Rattenthymus darf wohl als weiterer Beweis für die Funktionsfähigkeit des Thymus bei dem erwachsenen Tiere dienen.

Wir erwähnten schon oben, daß es auch bei der von uns angewandten Operationsmethode, bei der man nach Spaltung des Sternums das Mediastinum vollkommen übersieht, nicht möglich ist die Thymusdrüse quantitativ zu entfernen. Die zurückgelassenen, mikroskopisch nachweisbaren Thymusreste verhielten sich nun nach der Operation verschieden. Sehr häufig degenerierten sie durch Nekrose, Fettinfiltration und Bindegewebswucherung, dabei ist von dem eigentlichen Thymusparenchym fast nichts mehr zu erkennen und es ist anzunehmen, daß schuld an dieser weitgehenden Degeneration des Thymusrestes der bei der Operation erfolgende mechanische Insult ist sowie die sich anschließenden Blutungen und Narbenbildung; Reste der Blutungen bleiben dauernd in Gestalt von Pigmentablagerungen bestehen. Bisweilen fanden sich aber auch deutlich Regenerationserscheinungen, insbesondere das erstmalig von Parisot und Lucien 1908 bei dem akzidentell involvierten Atrephtikerthymus als „Thymus inverti" beschriebene, später auch von Fulci bei seinen Untersuchungen über Thymusregeneration entsprechend, aber, wie uns scheint, nicht mit Kenntnis der französischen Untersuchungen mit dem Namen „umgekehrter Thymus" bezeichnete Stadium. In diesem Stadium der Regeneration sind die Grenzen zwischen Rinde und Mark verwischt, in den sonst der Rinde entsprechenden Teilen finden sich epitheliale, unregelmäßig geformte Zellen mit hellem Protoplasma und blassem Kern, sog. Mutterzellen nach Fulci, die kranzartig die Peripherie des Thymusläppchens umsäumen; sie sind in lebhafter karyokinetischer Tätigkeit begriffen, und es existieren nach Fulci's Untersuchungen die mannigfachsten Ueber-

Digitized by Google

3.

4.



Digitized by Google

gangsformen zu den im Zentrum gelagerten Thymuslymphocyten, so daß man beinahe den Eindruck hat, als sähe man die gewöhnliche Marksubstanz des Thymus an der Peripherie und die Rindensubstanz in der Mitte angeordnet.

Für das wechselnde Verhalten des Thymusrestes hinsichtlich der De- oder Regeneration erscheint uns das Vorkommen von accessorischen Thymusteilchen, insbesondere eines Thymusmetamer 4 in der Rattenschilddrüse (Taf. VI) von großer Bedeutung zu sein, es gibt uns gleichzeitig auch eine Erklärung dafür, weshalb die Milz, wie wir später sehen werden, nicht regelmäßig und nach gleich langer Zeit nicht mit den gleichen Veränderungen auf die Thymektomie reagiert. Es sei deshalb etwas näher hierauf eingegangen.

De Meuron spricht 1886 als erster von einem Thymus 4. Es handelt sich aber hier um ein Organ, das durch Verdickung der laterodorsalen Wand der Kiementasche entsteht und dieselbe Struktur, wie der obere Teil des Hauptthymus (Parathyreoidea 3) besitzt, also wohl die Parathyreoidea IV ist. Später fand Kohn gesonderte Thymusläppchen bei Katze, Hund und Ratte, und seine bei der Katze gemachten Beobachtungen fanden durch Verdun eine Bestätigung. Groschuff wies 1896 nach, daß außer dem eigentlichen aus der III. Schlundtasche stammenden Thymus noch ein 2. aus der IV. Tasche stammendes Thymusmetamer bei vielen Säugetieren (Schaf, Rind, Ziege, Hund, Katze, Pferd, Fledermaus und Mensch) vorkommt. Die durch Vermittelung der lateralen Schilddrüsenanlagen erfolgende Einbeziehung des aus der 4. Kiementasche stammenden Epithelkörperchens in die Schilddrüse bedingt auch die Aufnahme ihres Thymusmetamer 4 in die Schilddrüse. So ist es zu erklären, weshalb Erdheim bei der Untersuchung von 5 Fällen mit Thymusmetamer 4 stets eine Verbindung desselben mit einem oder zwei oberen Epithelkörperchen nachweisen konnte. Auf diese Weise erfolgt das Zustandekommen des „inneren", in der Schilddrüse gelegenen Thymusläppchens des Thymusmetamer IV, welches bedingt, daß bei experimenteller Entfernung des Hauptthymus 3 nicht mit Sicherheit alles funktionierende Thymusgewebe ausgeschaltet werden kann. Herrmann und Verdun wiesen es beim Menschen nach, Erdheim ebenfalls, nur betont er, daß es hier sehr selten zur Ausbildung gelangt; Nicolas, Schmid, Verdun, Crispino u. A. fanden es bei verschiedenen Tieren. Beim Kind ist das konstante Vorkommen der intra- und para-thyreoidalen Thymusteile mehrfach nachgewiesen worden. Bei der Ratte fand es Klose in mehreren Fällen; die Abbildung Taf. VI zeigt sehr schön den „inneren" Thymusteil neben einem accessorischen Epithelkörperchen in der Schilddrüse der Ratte.

Zusammenfassend können wir sagen: Schuld an dem mitunter negativen Erfolg der Thymektomie bei der Ratte können 2 Momente sein:

1. bleiben mikroskopisch kleine Teilchen der Thymusspitze fast stets zurück. 2. kommt bei der Ratte ein Thymusmetamer IV vor.

Digitized by Google

Milzveränderungen nach Thymektomie.

Wir kommen hiermit zu dem Hauptgegenstand unserer Untersuchungen, neben dem die bisher mitgeteilten Ergebnisse gewissermaßen nur Nebenbefunde darstellen.

Das Milzgewicht nach Thymektomie macht keine charakteristischen Veränderungen durch. Zwar ist es entsprechend dem herabgesetzten, resp. erhöhten Allgemeingewicht im Stadium cachecticum und adiposum im allgemeinen etwas niedriger oder höher als das der Kontrolltiere, doch lassen sich in dieser Beziehung keine bestimmten Regeln aufstellen. Nach unseren Beobachtungen war das Milzgewicht der thymokachektisch gestorbenen Tiere so wechselnd, daß wir uns nicht den Autoren anschließen können, die von einer charakteristischen, gravimetrisch feststellbaren Milzhypertrophie nach Thymektomie sprechen.

Um diese Frage entscheiden zu können, muß man über das normale Verhalten der Rattenmilz unterrichtet sein. Unsere Untersuchungen haben ergeben, daß das relative Milzgewicht (Verhältnis von Milz zum Körpergewicht) bei Ratten verschiedenen Alters unterschiedlich ist. Es beträgt durchschnittlich bei jungen, 7—16 Wochen alten Ratten (20 Beobachtungen) 7,2 %, bei ausgewachsenen Tieren dagegen (10 Beobachtungen) 3,2 %, schwankt aber physiologischerweise in jedem Alter innerhalb weiter Grenzen. Es scheint von verschiedenen Faktoren unbekannter Art abhängig zu sein, insbesondere von der Nahrungsaufnahme, indem das Gewicht der Milz während der Verdauung erhöht ist.

Wir haben in dieser Richtung Versuche angestellt, indem wir 6 Ratten 26 Stunden hungern ließen, dann töteten und untersuchten; dabei scheint es für das Milzgewicht gleichgültig zu sein, ob die Tiere durch Schlag oder durch Erstickung getötet werden. Dagegen hatten die gleichalten und gleichschweren Kontrolltiere gleichfalls 24 Stunden gehungert, aber dann zu Fressen bekommen, so daß angenommen werden konnte, daß sie sich bei ihrer Tötung 2 Stunden darnach im Verdauungszustande befanden. Hierbei war das Milzgewicht der Hungertiere 4 mal schwerer, einmal gleichschwer und einmal leichter als das der Kontrolltiere. Das Versuchsergebnis ist also nicht eindeutig, scheint aber für eine Beeinflussung des Milzgewichtes durch die Verdauungstätigkeit im Sinne einer Erhöhung zu sprechen.

Beifolgende Tabelle, die das Milzgewicht der thymokachektisch gestorbenen Tiere und ihrer Kontrolltiere wiedergibt, möge als Beweis unserer Ansicht dienen, daß man von einer charakteristischen makroskopischen Milzhypertrophie nach Thymektomie nicht sprechen darf:

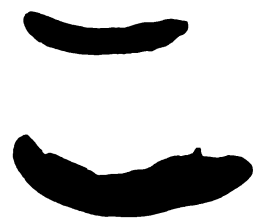
Digitized by Google

Milzgewicht der Kontrollratte	Körpergewicht %	Milzgewicht der Thymusratte	Körpergewicht %
170	4,7	160	—
300	9,1	180	4,0
300	9,1	300	10.0
310	8,9	40	1,2
180	4,9	140	5,5
180	4,9	175	7,1
260	8,4	255	10,6
220	6,0	145	5,9
305	10,0	130	5,7

Ferner sei auf die Abbildungen Fig. 6 und 7 hingewiesen, auf deren einer die Milz des thymektomierten Tieres sehr viel größer als die des Kontrolltieres ist, während die andere das umgekehrte Verhältnis zeigt. Von diesen Milzen wies nur die der Thymusratte 17 histologische Veränderungen auf, von denen später die Rede sein wird.

Fig. 5.

Fig. 6.

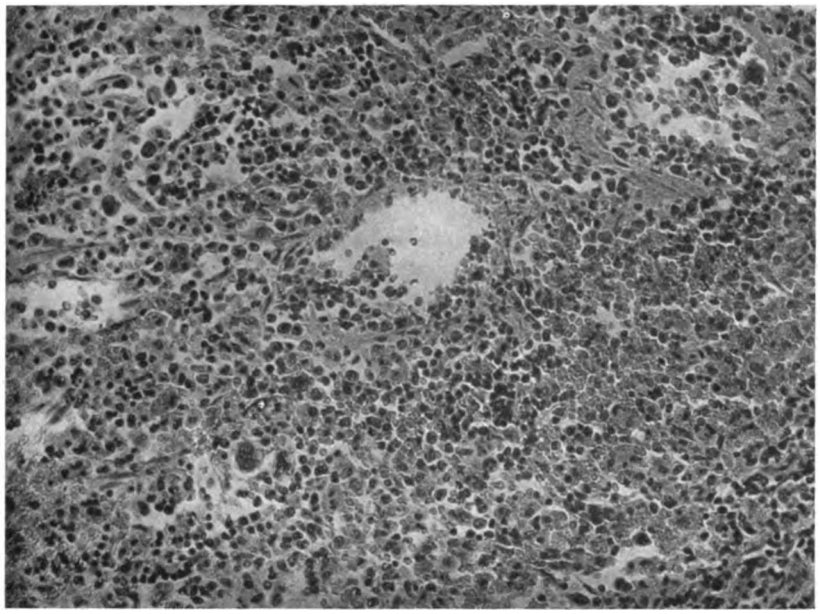


Bevor wir an die Schilderung des histologischen Bildes nach Thymektomie gehen, sei noch einmal ausdrücklich wiederholt, was oben schon betont und begründet wurde: Die Veränderungen sind nicht in jedem einzelnen Falle vorhanden, man findet nicht 7, 14, 21, 28 Tage nach der Operation bestimmte für diesen Zeitpunkt chrakteristische Milzveränderungen, selbst die Milz der thymokachektisch zugrunde gegangenen Tiere weist nicht regelmäßig die unten beschriebenen Besonderheiten, insbesondere eine bindegewebige Degeneration auf; nur Vergrößerung und Verwaschensein der Follikel ließen sich in fast jedem Falle feststellen. Doch ist ja schon mehrfach von Untersuchern darauf hingewiesen worden, daß die Ausfallserscheinungen nach Thymektomie zeitlich nicht absolut feststehende sind, so daß sich unsere zu verschiedenen Zeiten, an verschiedenen Tieren gemachten Beobachtungen doch in Zusammenhang bringen lassen.

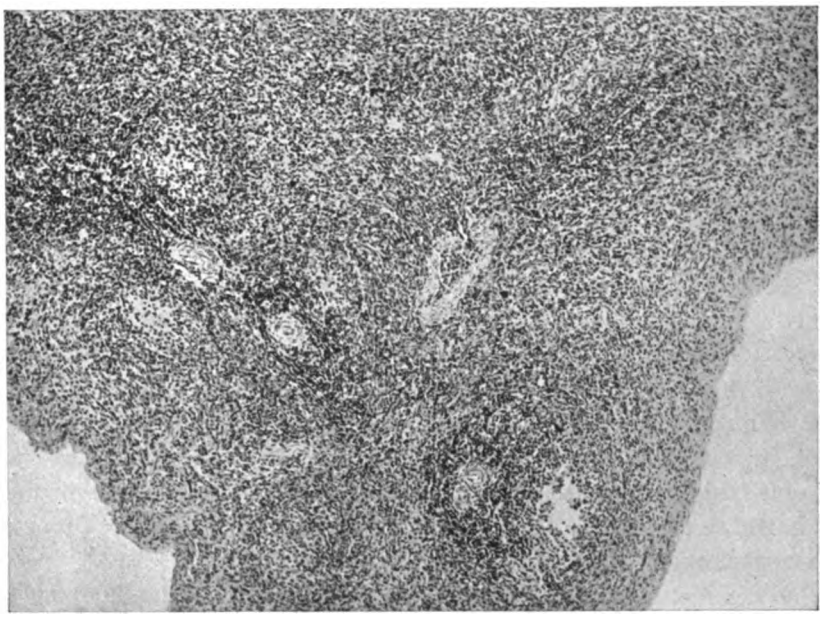
Die Vergrößerung der Follikel, die auch in der menschlichen Pathologie beobachtet und als ein Zeichen erhöhter Funktionstätigkeit der Milz gedeutet wird (z. B. bei der Leukämie), findet sich schon von der 2. Woche p. p. an, und man hat beim Vergleich des histologischen Bildes der Thymusmilzen mit den Kontrollmilzen bei ersteren den Eindruck von Organen, die sich funktionell in lebhafterer Tätigkeit befinden wie diese. Daneben fällt sehr häufig von der 3. Woche p. op. ab eine Vermehrung der

Digitized by Google

7.



8.



Digitized by Google

physiologischerweise in geringer Anzahl im Pulpagewebe vorhandenen Megakaryocyten auf, wovon Fig. 7 ein Beispiel gibt; gleichzeitig sieht man auf derselben sehr instruktiv das Einströmen der Lymphocyten in die Blutbahn. Ferner findet sich in den Endstadien eine Vermehrung des Pulpabindegewebes, besonders in solchen Milzen, die makroskopisch durch ihre Kleinheit auffallen, so zeigt Fig. 8 das histologische Bild der oben auf Fig. 6 makroskopisch dargestellten Milz der Thymusratte 17. Man erkennt auf ihr die Atrophie der Follikel, die mit der sonst so häufig beobachteten Follikelhypertrophie kontrastiert, die Zeichnung der Pulpa ist verwischt, dieselbe ist ersetzt durch fibröses Gewebe, ein Zustand, den man direkt als sklerotische Atrophie bezeichnen kann. Ein Fall bot einen besonders interessanten Befund dar, es handelt sich um die Thymusratte 15, von welcher schon eingangs die Rede war, welche nicht 5—7 Wochen nach der Operation einging, wie die anderen Tiere, sondern nach 80 Tagen getötet wurde. Das makroskopische und mikroskopische Verhalten dieser Milz zeigen Abbildungen Fig. 9 und 10. Das Organ ist vergrößert, an seiner Oberfläche gesprenkelt und von einer weißlichen Fibrinschicht überzogen. Während mikroskopisch die Milz des Kontrolltieres keine Veränderungen aufwies, ist bei der Thymusratte 15 die normale Milzstruktur kaum mehr zu erkennen, eine deutliche Follikelabgrenzung besteht nicht mehr, wohl aber eine enorme Wucherung von myeloischem Gewebe, das in ungleichen Haufen über die ganze Milz gelagert ist.

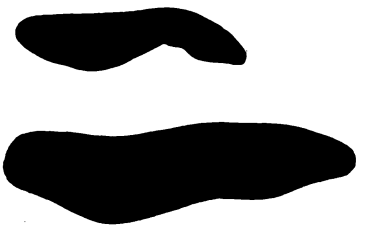
Ueberblicken wir die nach Thymektomie bei verschiedenen Tieren gefundenen Veränderungen: die myeloide Umwandlung, die Bindegewebswucherung, den Follikelschwund, das massenhafte Auftreten der großen Zellen, so wird man an die bei der myeloischen Form der Leukämie und bei der Pseudoleukämie von Ziegler u. A. beschriebenen Veränderungen erinnert. Wir mußten also notwendig Blutuntersuchungen nach Thymektomie ausführen, um zu sehen ob charakteristische Veränderungen im Sinne einer Leukämie vorhanden sind.

Zur Technik sei bemerkt, daß bei der jungen Ratte kein geeignetes Gefäß von genügender Größe existiert, daß es freigelegt und aus ihm in verschiedenen postoperativen Stadien Blut entnommen werden könnte, sondern man muß zu jeder Blutentnahme ein Tier opfern. Wir haben also thymektomierten Tieren 1, 2, 3 und 3½ Wochen post op. aus der Arteria femoralis Blut entnommen, wobei die Tiere rasch verbluteten. Das Rattenblut gerinnt sehr leicht; es ist infolgedessen etwas schwieriger wie beim Menschenblut es auf den Objektträger auszustreichen, auch nimmt es schlechter Farbstoff an. Wir färbten nach Giemsa und differenzierten auf 200. Das Resultat der Untersuchungen ist aus Tabelle 2 ersichtlich:

1. In der Mehrzahl der Fälle war die Gesamtzahl der Leukocyten bei den thymektomierten Tieren kleiner als bei den Kontrolltieren. Bei der Thymusratte 46 handelt es sich wohl um eine postoperative Leukocytose, der Grund

Digitized by Google

9.



10.

Digitized by Google

für die Leukocytose bei der Thymusratte 52 ist nicht ersichtlich, vielleicht handelt es sich um eine Verdauungsleukocytose.

2. Bei sämtlichen thymektomierten Tieren besteht eine höhere relative Lymphocytenzahl als bei den Kontrolltieren, kurze Zeit nach der Operation weniger ausgesprochen wie später.

3. Nebenbefund: Abgesehen von sonstigen augenfälligen Abweichungen vom Blutbild beim Menschen — insbesondere niedrige Werte der polynukleären Leukocyten — fällt bei dem der jungen Ratte das Vorhandensein von kernhaltigen roten Blutkörperchen auf; sie sind bei Ratten im Alter von 5 und 6 Wochen zahlreicher als bei solchen von 9 und 9½ Wochen; ein verwertbarer Unterschied der thymektomierten von den normalen Tieren besteht in dieser Beziehung nicht.

Das von uns gefundene Blutbild der normalen jungen Ratte entspricht ungefähr dem von Klieneberger und Carl bei der alten Ratte beschriebenen. Nur ist interessant festzustellen, daß diese Autoren bei der alten Ratte unter 400 Leukocyten nur 1 Normoblasten fanden, während wir bei der jungen unter 100 Leukocyten bei vierwöchentlichen Tieren bis zu 52,5, bei achtwöchentlichen nur 2—5 Erythroblasten zählten; es nimmt demnach mit fortschreitendem Wachstum deren Zahl sehr rasch ab.

Wir möchten auf diese Blutuntersuchungen keinen allzu großen Wert legen, weil die Differenzen der Gesamtleukocyten- und die der relativen Lymphocytenwerte zu geringe sind; immerhin berechtigen sie das Vorhandensein eines Blutbildes nach dem Typus der Leukämie auszuschließen. Soll also auf Grund der gefundenen Milzveränderungen nach Thymektomie ein Analogon in der Klinik der Blutkrankheiten gesucht werden, so käme allenfalls die Hodgkin'sche Krankheit in Betracht, die aleukämische Adenie oder Pseudoleukämie, wie sie Cohnheim benannt hat, indem er darunter eine Affektion versteht, bei welcher man in den Blutbildungsorganen die gleichen Veränderungen findet wie bei der lymphatischen Leukämie, ohne daß aber der Blutbefund ein leukämischer ist. Jedenfalls muß man bei diesen leukämieartigen Veränderungen der Milz nach Thymektomie Schoffer's Ansicht gedenken, welcher annimmt, der Thymus sei, ähnlich wie die Lymphdrüsen und die Milz beteiligt an der Bildung der Formelemente des Blutes.

Vergleicht man die beiden Abbildungen Fig. 8 und 10 miteinander, so drängt sich der Gedanke auf, ob das verschiedene histologische Verhalten der Milz nach Thymektomie nicht vielleicht ein Ausdruck dessen ist, daß das Organ hier auf den Ausfall des Thymus mit gesteigerter Funktionstätigkeit reagierte, während wir es dort mit einer Milz zu tun haben, die den an sie gestellten Ansprüchen nicht mehr genügen konnte und möglicherweise die thymoprive Kachexie des Trägers mit herbeiführte. Derartige Unterschiede zwischen der Milz von nach Thymektomie spontan gestorbenen Tieren und der von solchen, die vorher getötet worden waren, haben wir mehrfach gefunden. Da dieselben aber, wie erwähnt, nicht regelmäßig bestanden, möch-

Digitized by Google

ten wir daraus keine sicheren Schlüsse ziehen, sondern unsere Schlußfolgerungen lediglich dahin zusammenfassen:

Die Milz scheint nach Thymektomie in einen Zustand gesteigerter Funktionstätigkeit versetzt zu werden, derselbe ähnelt in ausgesprochenen Fällen histologisch den bei der Pseudoleukämie beobachteten Veränderungen der Milzstruktur. Dieselben sind nicht spezifisch, sondern wahrscheinlich nur der Ausdruck der allgemeinen Reaktion des Körpers beim Ausfall der Thymusdrüse. Jedenfalls kann von einer Uebernahme der Thymusfunktion durch die Milz nicht die Rede sein.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

A. Normale Anatomie der Ratte.

I. Thymus.

1. In den ersten Lebenswochen findet eine Abnahme des relativen Thymusgewichtes statt.

2. Der Thymus ist auch bei der erwachsenen Ratte ein funktionstüchtiges Organ, es besteht also keine restlose Involution.

3. Es finden sich häufig Reste des Ductus thymopharyngeus bei Ratten jeden Alters in der Thymusdrüse.

4. In dem Thymus der Ratte gibt es keine Hassal'sche Körperchen.

5. Der Thymus der Ratte verfällt bei Allgemeinkrankheiten leicht einer akzidentellen Involution.

II. Milz.

1. Das relative Milzgewicht ist bei erwachsenen Ratten kleiner, als bei jungen.

2. Das Milzgewicht schwankt physiologischerweise innerhalb weiter Grenzen, es scheint während der Verdauungstätigkeit erhöht zu sein.

III. Blut.

1. Das Blutbild der Ratte unterscheidet sich u. a. durch die hohen relativen Lymphocytenwerte von dem des Menschen.

2. In dem Blut der jungen Ratte finden sich zahlreiche kernhaltige Erythrocyten, doch sind diese bereits im Alter von 2 Monaten viel weniger zahlreich wie bei jüngeren Tieren.

B. Nach Thymektomie.

I. Allgemeines.

1. Thymektomierte junge Ratten gehen innerhalb von ca. 5—7 Wochen zugrunde an thymopriven Ausfallserscheinungen.

2. Klose's zeitliche Einteilung des thymopriven körperlichen Verfalles paßt auch auf die Ratte.

Digitized by Google

II. Thymus.

1. Der Thymus kann bei der Ratte nicht vollständig exstirpiert werden, trotzdem treten meist, falls die zurückgebliebenen Reste nicht kompensatorisch eintreten, nach Thymektomie Ausfallserscheinungen auf.

2. Der zurückbleibende Thymusrest degeneriert bisweilen, häufig regeneriert er sich; die Regenerationserscheinungen entsprechen den von Fulci beschriebenen, scheinen aber nicht so hochgradig zu sein, wie bei höheren Tieren.

III. Milz.

1. Keine charakteristischen Gewichtsveränderungen der Milz nach Thymektomie.

2. Dagegen meist Veränderungen im histologischen Bilde:

a) Hypertrophie der Follikel,

b) Vermehrung der Megakaryocyten,

c) Wucherung des myeloischen Gewebes.

d) Bindegewebswucherung häufig mit terminaler sklerotischer Atrophie der Follikel.

C. Beziehungen zwischen Thymus und Milz.

Die Milz kann den Thymusausfall nicht ersetzen; ihre histologischen Veränderungen nach Thymusausschaltung erscheinen lediglich als Ausdruck der Teilnahme an der allgemeinen Reaktion des Körpers nach Thymektomie.

Protokolle der Versuche.

I. Es starben nach Thymektomie spontan:

Bezeichnung	Wurf.	Alter	Block.-Präp. Nr.	Operat.-Dat.	Am Tage d. Operat			Todestag	postoper. gelebt	Nach dem Tode		
					Körper (g)	Thymus (mg)	Thym. zu Körper-Gewicht ‰			Körper (g)	Milz (mg)	Thym. zu Körper-Gewicht ‰
Kontroll-R. V.	—	7 W.	12	—	—	—	—	12. II. 13	— (get.)	—	—	—
Thymus-R. V.	—	„	13	13. I. 13	—	—	—	12. II. 13	30 Tage	—	—	—
K. X.	I.	5 W.	24	—	29	—	—	29. IX. 13	— (get.)	36	170	4,7
Th. X.	„	„	23	14. VIII. 13	30	60	2,0	29. IX. 13	46 Tage	—	160	—
K. VII. u. XII.	II.	5 W.	8	—	29	—	—	24. IX. 13	— (get.)	33	300	9,1
Th. VII.	„	„	6	13. VIII. 13	30	48	1,6	24. IX. 13	42 Tage	45	180	4,0
Th. XII.	„	„	7	14. VIII. 13	29	55	1,9	24. IX. 13	41 Tage	30	300	10,0
K. XVII.	III.	5 W.	10	—	30	—	—	29. IX. 13	— (get.)	35	310	8,9
Th. XVII.	„	„	9	23. VIII. 13	30	32	1,1	29. IX. 13	37 Tage	34	40	1,2
K. XVIII. u. XIX.	IV.	4 W.	20	—	17	—	—	12. X. 13	— (get.)	37	180	4,9
Th. XVIII.	„	„	18	5. IX. 13	15	30	2,0	12. X. 13	37 Tage	25,3	140	5,5
Th. XIX.	„	„	19	5. IX. 13	15	32	2,1	12. X. 13	37 Tage	24,5	175	7,1
K. XX.	„	„	15	—	14	—	—	10. X. 13	— (get.)	31	260	8,4
Th. XX.	„	„	14	5. IX. 13	12	30	2,5	10. X. 13	35 Tage	24,5	255	10,6
K. XXI.	„	„	22	—	16	—	—	13. X. 13	— (get.)	36,5	220	6,0
Th. XXI.	„	„	21	5. IX. 13	13	29	2,2	13. X. 13	38 Tage	24,5	145	5,9
K. XXV.	V.	4 W.	17	— 20	20	—	—	10. X. 13	— (get.)	30,5	305	10,0
Th. XXV.	„	„	16	9. IX. 13	20	30	1,5	10. X. 13	31 Tage	23	130	5,7

Digitized by Google

II. Es wurden nach der Thymektomie getötet:

1. nach 7 Tagen:

Bezeichnung	Wurf.	Alter	Block-Präp. Nr.	Operat-Dat.	Am Tage d. Operat: Körper (g)	Thymus (mg)	Thym. zu Körper-Gewicht ‰	Todestag	postoper. gelebt	Nach dem Tode: Körper (g)	Milz (mg)	Thym. zu Körper-Gewicht ‰
K. XXVIII.	VI.	6 W.	31	—	39	—	—	28. XI. 13	— (gest.	50	680	13,6
Th. XXVIII.	„	„	29	20. XI. 13	39	40	1,0	28. XI. 13	7 Tage	48	340	7,1
Th. XXIX. (ohne K.)	VII.	5 W.	30	20. XI. 13	36	25	0,7	28. XI. 13	7 Tage	39	245	6,3
K. XXXVI.	IX.	6 W.	40	—	37	—	—	10. XII. 13	— (get.)	40	270	6,9
Th. XXXVI.	„	„	41	2. XII. 13	40	45	1,1	10. XII. 13	7 Tage	39	310	7,9

2. nach 14 Tagen:

K. XXX.	VI.	6 W.	33	—	40	—	—	4. XII. 13	—	40	190	4,8
Th. XXX.	„	„	32	20. XI. 13	39	80	2,1	4. XII. 13	14 Tage	49	380	7,8
K. XXXI.	„	„	34	—	41	—	—	3. XII. 13	—	47	270	5,7
Th. XXXI.	„	„	35	20. XI. 13	42	100	2,4	3. XII. 13	14 Tage	45	370	8,2
K. XXXIX	IX.	6 W.	44	—	57	—	—	17. XII. 13	—	55	405	7,4
Th. XXXIX.	„	„	45	2. XII. 13	58	50	0,9	17. XII. 13	15 Tage	65	420	6,5

3. nach 21 Tagen:

K. XXXIII.	VII.	5 W.	36	—	30	—	—	12. XII. 13	— (get.)	41	270	6,6
Th. XXXIII.	„	„	37	21. XI. 13	30	25	0,8	12. XII. 13	21 Tage	39	150	3,8
K. XXXV.	„	„	38	—	30	—	—	12. XII. 13	— (get.)	35	180	5,1
Th. XXXV.	„	„	39	21. XI. 13	30	60	2,0	12. XII. 13	21 Tage	35	290	8,3
K. XLI.	VIII. >	6 W.	46	—	43	—	—	24. XII. 13	— (get.)	40	220	5,5
Th. XLI.	„ >	„	47	2. XII. 13	48	60	1,3	24. XII. 13	21 Tage	60	425	7,1

4. nach 28 Tagen:

K. XLII.	IX.	6 W.	42	—	36	—	—	31. XII. 13	— (get.)	39	460	11,8
Th. XLII.	„	„	43	2. XII. 13	36	45	1,3	31. XII. 13	28 Tage	40	255	6,4
K. XLIV	„	„	48	—	35	—	—	31. XII. 13	— (get.)	39	300	7,7
Th. XLIV	„	„	49	2. XII. 13	35	55	1,6	31. XII. 13	28 Tage	39	180	4,6
K. XLV.	„	„	50	—	37	—	—	31. XII. 13	— (get.)	32	70	2,2
Th. XLV.	„	„	51	2. XII. 13	40	65	1,6	31. XII. 13	28 Tage	45	270	6,0

5. nach längerer Zeit:

K. XIV.	III.	5 W.	26	—	30	—	—	10. XI. 13	— (get.)	44	390	8,9
Th. XIV.	„	„	25	22. VIII. 13	25	28	1,1	10. XI. 13	80 Tage	43	280	6,5
K. XV.	„	„	28	—	30	—	—	10. XI. 13	— (get.)	47	255	5,4
Th. XV.	„	„	27	22. VIII. 13	25	29	1,2	10. XI. 13	80 Tage	44	955	21,7

Blutuntersuchungen nach Thymektomie.

Bezeichnung	Wurf Alter am Tage der Oper.		Alter am Tage der Blutentnahme	Gesamt-Leukocyten	Lymphocyten	Polynukl. Leukocyt.	Uebergangsf.	Eosinophile Leukocyten	Kernh. Erythroc. (auf 100 Leukoc.)
1. 1 Woche nach der Operation.									
K. XLVI.	X.	5 W.	6 W.	6 700	78,5%	19%	2%	0,5%	15,5
Th. XLVI.	X.	5 W.	6 W.	10 100	84%	14,5%	1,5%	—	8
K. XLVII.	XI.	5 W.	6 W.	8 300	86,5%	10%	2%	1,5%	10
Th. XLVII	XI.	5 W.	6 W.	7 900	88%	9%	3%	—	34

Digitized by Google

Bezeichnung	Wurf Alter am Tage der Oper.	Alter am Tage der Blutentnahme	Gesamt-Leukocyten	Lymphocyten	Polynukl. Leukocyt.	Uebergangsf.	Eosinophile Leukocyten	Kernh. Erythroc. (auf 100 Leukoc.)
			II. 2 Wochen nach der Operation.					
K. XLVIII.	XI. 4 W.	6 W.	15 300	72%	25,5%	2,5%	—	21
Th. XLVIII.	XI. 4 W.	6 W.	11 900	82,5%	17%	1,5%	—	52,5
K. XLIX.	XI. 4 W.	6 W.	13 700	66%	32%	2%	—	18
Th. XLIX.	XI. 4 W.	6 W.	11 400	88%	11%	1%	—	32
			III. 3 Wochen nach der Operation.					
K. L.	XI. 5 W.	8 W.	16 300	74%	23%	2,5%	0,5%	4,5
Th. L.	XI. 5 W.	8 W.	13 800	76%	21,5%	2,5%	—	2
K. LI.	X. 5 W.	8 W.	12 700	71%	26,5%	2%	0,5%	—
Th. LI.	X. 5 W.	8 W.	7 200	83%	15%	1%	1%	5
			IV. $3\frac{1}{2}$ Wochen nach der Operation.					
K. LII.	X. 5 W.	8,5 W.	5 300	60%	36,5%	2%	0,5%	3
Th. LII.	X. 5 W.	8,5 W.	18 900	77%	22%	1%	—	2

Literatur.

1) Abelous et Billard, Recherches sur la fonction du thymus chez la grenouille. Arch. de phys. norm. et path. 47. 1896. S. 810. — 2) Avellis, Epikrise eines Falles von nicht ganz plötzlichem Thymustod verursacht durch (vikariierende) Thymusvergrößerung bei rudimentär kleiner Milzanlage. Ztschr. f. prakt. Aerzte 7. 1898. S. 501 und Arch. f. Laryng. und Rhin. 8. 1898. S. 159. — 3) Basch, Vortrag über die Thymusdrüse. Naturforscher-Vers. z. Karlsbad 1902. — 4) Ders., Ausschaltung der Thymusdrüse. Wien. klin. W. 1903. II. 31. S. 893. — 5) Ders., Ausschaltung d. Thymus. Sitzg. d. Vereins deutscher Aerzte in Prag. 15. XII. 1905. — 6) Ders., Zur Physiol. und Path. d. Thymus. I. Ausschaltung der Thymusdrüse. Jahrbuch für Kinderheilkunde 64. 1906. S. 289. — 7) Ders., Monatsschr. f. Kinderheilkunde. 1908. VII. 9. — 8) Baum, Thymusdrüse d. Hundes. D. Ztschr. f. Tiermedizin Bd. 17. 1891. — 9) Bayer, Funktion d. Milz, vornehmlich ihre Rolle im Eisenstoffwechsel, mit bes. Berücksichtigung d. Morbus Banti. — 10) Beard, The source of leucocytes and the true function of the thymus. Anat. Anz. Bd. 18. Nr. 22 bis 24. — 11) Biedl, Innere Sekretion. Wien 1910. — 12) Capelle und Bayer, Thymektomie bei Morbus Based. Bruns' Beitr. Bd. 72. 1911. — 13) Carbone, Esperienze sull' estirpatione della ghiandola timo. Giorn. della reale Accad. de Torino. Anno 60. 3. 1897. — 14) Cozzolino, Effeti del estirpatione del timo. La Pediatria 1903. Nr. 9. — 15) Crispino, Istologia della formazioni annese alla glandola tiroide. Il Policinico. Vol. 9. 1902. — 16) ver Eeke, Structure et modifications fonctionelles du thymus de la grenouille. Bull. d. l'acad. R. de méd. de Belgique 13. 4. sér. 1899. — 17) Erdheim, I. Schilddrüsenaplasie. — II. Geschwülste d. Ductus thyreoglossus. III. Einige menschliche Kiemenderivate. Ziegler's Beitr. 35. 1904. S. 366. — 18) Ders., Tetania parathyreopriva. Mitt. Grenzgeb. Bd. 16. 1906. S. 632. — 19) Friedleben, Physiologie der Thymusdrüse in Gesundheit und Krankheit vom Standpunkte experimenteller Erforschung und klin. Erfahrung. Frankfurt 1858. — 20) Fulci, Natur d. Thymusdrüse nach Untersuchungen über ihre Regenerationsfähigkeit bei d. Säugetieren. D. m. W. 1913. II. 37. — 21) Ghika, Etude sur le Thymus. Thèse

Digitized by Google

Paris 1901. — 22) Groschuff, Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von Jakoby „Ueber die Entwicklung d. Nebendrüsen d. Schilddrüse u. d. Carotidendrüse". Anat. Anz. 12. 1896. — 23) Hammar, Zur Histogenese und Involution d. Thymusdrüse. Ebenda 27. 1905. — 24) Ders., Ist die Thymusdrüse beim Frosch ein lebenswichtiges Organ? Pflüger's Arch. 110. 1905. — 25) Ders., Gewicht, Involution und Persistenz d. Thymus usw. Arch. f. Anat. und Physiol. Anat. Abt. 1906, Suppl. — 26) Ders., Die normalen Durchschnittsgewichte der menschlichen Thymusdrüse. Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 3. Folge, 37. 1909. — 27) Ders., Fünfzig Jahre Thymusforschung. Ergebn. d. Anat. u. Entw.-Gesch. 1910. Bd. 19. S. 1. — 28) Heimann, Thymus, Ovarien und Blutbild. Münch. m. W. 1913. Nr. 51. — 29) Herrmann et Verdun, Note sur l'anatomie des corps postbranchiaux. 1899 (zit. n. Groschuff). — 30) Jonson, Studien über die Thymusinvolution. Die akzidentelle Involution bei Hunger. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 73. 1909. — 31) Klieneberger und Carl, Die Blut-Morphologie der Laboratoriumstiere. Leipzig. Joh. Ambr. Barth. 1912. — 32) Klose, Thymusexstirpation und ihre Folgen. Arch. f. klin. Chir. 92. 1910. S. 1125. — 33) Ders., Chirurgie d. Thymusdrüse. Neue Deutsche Chirurgie, Bd. 3. 1912. — 34) Ders., Thymusdrüse und Rhachitis. Zbl. f. allg. Path. und path. Anat. XXV. Bd. Nr. 1. 1914. — 35) Klose, Lampé und Liesegang, Basedow'sche Krankheit. Bruns' Beitr. Bd. 77. H. 3. 1912. — 36) Klose und Vogt, Klinik und Biologie der Thymusdrüse. Ebenda 79. 1910. — 37) Koenig. Diskussion z. Vortrage Rehn's. Verh. D. Ges. f. Chir. Berlin 1906. — 38) Kohn, Studien über die Schilddrüse I. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 44. 1895. — 39) Langerhans und Saveliew, Zur Physiologie d. Thymusdrüse. Virchow's Arch. 134. 1893, S. 344. — 40) Laudenbach, Recherches expérim. sur la fonction haemapoiétique de la rate. Arch. de physiol. 8. 1896. S. 693. — 41) Lucien et Parisot, Variations pondérales consécut. à la thymectomie chez le lapin. Compt. rend. Soc. biol. à Paris 65. 1908. S. 261. — 42) Magnini, Le funzioni del timo et i rapporti fra timo e milza. Arch. di fisiol. Bd. 11. Nr. 5. 1913 (zit. nach Zbl. f. d. ges. Chir. Bd. IV, 1914). — 43) Marfon, Pathologie du thymus. Assoc. franç. de Péd. 1910. — 44) Matti, Untersuchungen über d. Wirkung experim. Ausschaltung d. Thymusdrüse. Mitt. Grenzgeb. Bd. 24. H. 4. 1912. — 45) Ders., Physiol. und Pathol. d. Thymusdrüse. Ergebn. d. inneren Med. und Kinderheilk. X. Bd. 1913. S. 1. — 46) Mendel, Thymusdrüse und Rhachitis. Münch. m. W. 1902. Nr. 4. — 47) v. Mettenheimer, Zum Verhalten d. Thymusdrüse in Gesundheit und Krankheit. Jahrb. f. Kinderheilk. 46, 1898. — 48) de Meuron, Le développement du thymus et de la glande thyroide. Recueil zool. suisse. T. 3; auch Diss. Genève 1886. — 49) Meyer, Artur, Beitrag zur Kenntnis der Milzfunktion. Zbl. f. d. Grenzbgeb. d. Med. u. Chir. XVIII. Bd. Nr. 1. 1914. — 50) Nicolas, Les glandules parathyroides. Bibliogr. anat. T. 5. 1897. — 51) Nordmann und Hart, Experim. Studien über die Bedeutung der Thymusfunktion f. d. tier. Organismus. Berl. klin. W. 1910. Nr. 18. S. 814. — 52) Parisot et Lucien, Etude physiolog. et anatom. du thymus dans l'atrépsie. Compt. rend. soc. biol. 64. 1908. — 53) Perrier, Modifications histolog. de l'hypophyse de la rate consécutives à la thymectomie. Rev. méd. de la suisse romande 30, Nr. 10, 1910. — 54) Petrone et Bagalà, Le modificazioni della milza e del timo in alcuni anemie sperimentali. La Pediatria 12. 1904. — 55) Banzi und Tandler, Ueber Thymusexstirpation. Wien. klin. W. Jg. 22. 1909. — 56) Bestelli, De thymo observat. anatom. physiol. patholog. Ticini regii. 1845. — 57) Sahli, Die topograph. Perkussion im Kindesalter. Bern 1882. — 58) Saveljen, Exstirpation der Thymus und ihre Wirkung auf den Verlauf von Infektionskrankheiten. Medicina 1895. Zit. nach Maximow und Korowin, „russische Literatur". Ergebn. v. Lubarsch-Ostertag. 5. 1900. — 59) Schaffer, Feinerer Bau d. Thymus und deren

Digitized by Google

Beziehung zur Blutbildung. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 103. 1894. — 60) Ders., Das thyreo-thymische System des Maulwurfes und der Spitzmaus. Abschn. B. Siztgs.-Ber. d. Wien. Akademie. Math.-naturw. Klasse. Bd. 118. Abt. III. Juni 1909. — 61) Schmid, Der Sekretionsvorgang in der Schilddrüse. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 47. 1896. — 62) Soli, Contributio alla funzioni del timo nel pollo e in alcuni mammiferi. Mem. d. R. acad. d. science, lettere ed arti in Modena. Ser. 3. Vol. 9 (Appendix). 1909. — 63) Söderlund und Backman, Studien über die Thymusinvolution. Die Altersinvolution beim Kaninchen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 73. 1909. S. 699. — 64) Syk, Altersveränderungen in der Anzahl der Hassal'schen Körperchen. Anat. Anz. 34. 1909. S. 560. — 65) Tigerstedt, Lehrbuch d. Physiologie. 4. Aufl. — 66) Tarulli e lo Monaco, Effeti della estirpatione del timo. Atti XI. Congr. internat. med. Roma. 2. Physiol. 1894. S. 19. — 67) Verdun, Les glandes satellites de la thyroide du chat et les kystes, qui en dérivent. Compt. rend. soc. biol. Paris. Sér. 10. T. 3. 1896. — 68) Ders., Dérivés branchiaux chez les Vertébrés supérieurs. Thèse. Toulouse. 1898. — 69) Waldeyer, Die Rückbildung d. Thymus. Sitzungsber. d. kgl. Akad. d. Wissensch. in Berlin, 25, 1890. — 70) Ders., Involution der Thymusdrüse. Verh. d. 10. internat. med. Kongr. Berlin. Bd. 2. Abt. 1. 1891. — 71) Ziegler, Kurt, Hodgkin'sche Krankheit. Fischer. Jena 1911.

Digitized by Google

XXII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK DES STÄDT. KRANKENHAUSES ZU FRANKFURT a. M.

DIREKTOR: GEHEIMRAT PROF. DR. L. REHN.

Die Sarkome der Zunge.

Von

Stabsarzt Dr. **Betke**,
kommandiert zur Klinik.

(Mit 12 Abbildungen.)

Während wir das Carcinom als eine sehr häufig vorkommende Geschwulst der Mundgebilde ansehen müssen und wissen, daß es vor allem die Lippen, dann die Zunge, ferner die Wangenschleimhaut und seltener die übrigen Teile der Mundhöhle befällt, gehört das Sarkom zu den recht seltenen Tumoren der Weichteile der Mundhöhle, besonders was die Zunge anbetrifft. Ich nehme bei dieser Behauptung die häufiger vorkommenden Sarkome aus, die am Zahnfleisch beobachtet werden, vom Periost des Kiefers oder vom Knochenmark ausgehen (Kaufmann) und zur Gruppe der als Epulis bezeichneten Geschwulst gehören. Sie fallen ja auch mehr histologisch als klinisch in die Gruppe der Sarkome, da sie äußerst selten destruierend wachsen, nur lokal recidivieren und die Recidive auch nur dann entstehen, wenn nicht radikal operiert worden ist. So sind die nicht selten, selbst nach Entfernung eines Teiles des Alveolarfortsatzes beobachteten Recidive darauf zurückzuführen, daß noch Teile des Tumors im Inneren des Knochens sitzen geblieben sind.

Ein Zeichen für die Seltenheit des Vorkommens von Zungensarkomen ist der Umstand, daß bekannte Lehrbücher der Chirurgie und pathologischen Anatomie, wie das Handbuch der Chirurgie von Pitha-Billroth, das Lehrbuch der Chirurgie von König (8. Auflage), sowie das Lehrbuch der pathologischen Anatomie von Aschoff (2. Auflage) des Zungen-

Digitized by Google

sarkoms keine Erwähnung tun. In Tillmann's und in Hochenegg's Lehrbuch der speziellen Chirurgie (5. Auflage), sowie in Kaufmann's spezieller pathologischer Anatomie und in dem Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann und v. Bruns wird unter Erwähnung einiger Fälle die Seltenheit der Neubildung hervorgehoben. Wulstein und Wilms bringen in ihrem Lehrbuch der Chirurgie (12. Aufl.) ebenfalls nur eine kurze klinische Würdigung der Krankheit. In einem Spezialwerk über „Krankheiten der Zunge" sagt 1885 Butlin über das Sarkom in diesem Organ: „Das primäre Sarkom der Zunge muß als eine außerordentlich seltene Art von Neubildung angesehen werden und ich habe nur so wenig Fälle zusammenstellen können, daß es mir zwecklos erscheint, eine Schilderung dieser Erkrankung zu geben. Jetzt aber, wo die Aufmerksamkeit auf die äußerst große Seltenheit des Vorkommens dieses Tumors gelenkt ist, ist es am Platze, alle Beobachtungen, welche noch nicht veröffentlicht sein sollten, der Vergessenheit zu entreißen und ihnen einen Platz in der chirurgischen Literatur anzuweisen."

Dieser Ausspruch Butlin's besteht noch jetzt zu Recht, und so möchte ich unter Mitteilung einer eigenen Beobachtung die zerstreuten wenigen Einzelveröffentlichungen, sowie die Zusammenstellungen von Scheier und Marion hinsichtlich ihrer Gültigkeit einer Durchsicht unterziehen und an der Hand der Mitteilungen über die Geschichte, Aetiologie, pathologische Anatomie, Diagnose, Prognose und Therapie dieser Krankheit berichten.

Das Verdienst, als Erster auf die Erkrankung hingewiesen zu haben, kommt dem Deutschen Fiedler zu, welcher im Jahre 1864 zum erstenmal über die seltene Tumorart berichtet hat. Es folgt dann Lücke, welcher 1866 ein Zungensarkom aus der Langenbeck'schen Klinik veröffentlichen konnte. Hüter und der Amerikaner Jacobi waren die nächsten, welche in ausführlicherer Besprechung im Jahre 1869 je einen Fall von Zungensarkom der Oeffentlichkeit übergaben.

Marion erwähnt, daß vielleicht ein in Guy's Surgical Reports 1867 erwähnter Fall zu den Zungensarkomen gerechnet werden könnte, doch ist er vom Autor nicht als solcher angesprochen worden und muß daher als unsicher ausscheiden. Ebenso gehört nach dem mitgeteilten mikroskopischen Befund mit Sicherheit der ebenfalls im Jahre 1869 von Heath veröffentlichte Fall zu den Sarkomen der Zunge, wenn ihn der Autor auch anfänglich als einen medullären Krebs der Zunge demonstrierte. Die mikroskopische Beschreibung läßt kaum einen Zweifel, daß es sich nicht um einen epithelialen, sondern um einen sarkomatösen Tumor handelt:

„Die zelligen Elemente boten dem Auge zwei ganz verschiedene Bilder dar. Die eine Art war zusammengesetzt aus großen Zellen von verschiedener Größe, mit voluminösem Kern, die miteinander keinen engen Zusammenhang haben. Die Zellen

Digitized by Google

waren teils regelmäßig rund oder oval gebaut, andere hatten längliche Form oder zeigten mehrere Fortsätze, die kleinen Schwänzchen glichen. Die Kerne waren verschieden in Größe, Form und Färbbarkeit. Oft sehr groß, oft länglich wie die Zellen, hin und wieder traf man Zellen mit 2 und 3 Kernen. Die andere Zellart war charakterisiert durch ihre Kerne. Die Zellen waren schlecht begrenzt und bildeten in ihrem Zusammenhang eine granulierte Masse, in deren Mitte sich die Kerne befanden. Diese schwankten in ihrer Größe zwischen einem Blutkörperchen und einem Eiterkörperchen. Sie waren in der Mehrzahl oval und teilweise so in die Länge gezogen, daß das ganze Stroma einen fibrösen Charakter annahm. An einigen Stellen war die Zahl der Kerne so groß, daß man keine Substanz mehr zwischen den Kernen entdecken konnte."

Nach dieser Beschreibung können wir mit Marion annehmen, daß wir es mit einem Rund- und Spindelzellensarkom mit einigen Riesenzellen zu tun haben.

Vom Jahre 1869 bis zum Jahre 1885, also 16 Jahre lang, war dann von dem Zungensarkom bis auf Groß' Mitteilung über ein gemischtzelliges Sarkom aus dem Jahre 1872 keine Rede; das Jahr 1885 brachte aber zwei neue Veröffentlichungen, diejenige von Albert über ein Rundzellensarkom und diejenige von Hutchinson über ein Lymphosarkom. Letzteres ist als Lymphdrüsenerkrankung, nicht als ein primär aus dem Zungengewebe entstandenes Sarkom anzusehen und scheidet daher aus der Zahl der echten Sarkome der Zunge aus. Außerdem erschien eine allgemeine Beobachtung über den Gegenstand in dem schon erwähnten Butlinschen Werk über die Krankheiten der Zunge.

Im folgenden Jahre demonstrierte Eve in der pathologischen Gesellschaft zu London zwei Tumoren, die er als Fibrosarkom ansprach. Leider fehlt jede klinische Angabe, auch wurde von der Kritik, besonders von Marion, die Richtigkeit der pathologisch-anatomischen Diagnose für die eine der Geschwülste angezweifelt, für die andere gänzlich bestritten. Nach dem erhobenen mikroskopischen Befund scheint es sich allerdings bei dem einen Tumor eher um ein Lymphadenom als um ein Fibrosarkom gehandelt zu haben.

Das Jahr 1887 brachte eine Veröffentlichung von Godlee, welcher ein Adenosarkom der Zunge beschrieb. Es unterliegt keinem Zweifel, daß es sich um einen seltenen Mischtumor handelt, der seinen Ursprung zum Teil von der vergrößerten, entzündeten, in der Zungenspitze gelegenen Nuhnschen oder Blandin'schen Drüse genommen hat. Ferner traten Santesson und Butlin mit einem bzw. 3 neuen Fällen in die Oeffentlichkeit. Es handelte sich um Angio-Rundzellen- bzw. Lymphosarkome. Da die Lymphosarkome keine eigentlichen Sarkome aus den Geweben der Zunge darstellen, können auch 2 der Butlin'schen Fälle nicht als primäre Sarkome der Zunge angesehen werden, zumal in einem der Exitus an Mesenterialdrüsensarkom erfolgte.

Auch an den Veröffentlichungen des Jahres 1888 muß Kritik geübt

Digitized by Google

werden. So ist es zum mindesten zweifelhaft, ob der von Bleything veröffentliche Fall als Sarkom anzusehen ist.

Es handelt sich bei dem 17 j. Jungen, welcher sein Leiden, ein induriertes, mit Borken besetztes Geschwür am rechten Zungenrand, auf das Reiben der Zunge an einem schadhaften Zahn zurückführte, nach dem mikroskopischen Befund sicherlich nicht um ein Sarkom, sondern wohl um ein traumatisches Ulcus der Zunge.

Dagegen bleiben die von Schulten und Mercier mitgeteilten Fälle von großzelligem Rundzellensarkom als echt bestehen, wenn auch eine genauere Beschreibung des Schulten'schen Tumors fehlt. Auch das von Marion mitgeteilte, von Poncet am 25. IV. 1888 in der Société médicale von Lyon demonstrierte „fascikuläre" Sarkom der Zunge kann nach den späteren mikroskopischen Untersuchungen als Sarkom angesehen werden, wenn auch der Autor selbst vorübergehend den Verdacht hegte, es könnte sich um eine Aktinomykose handeln. Die erneute mikroskopische Untersuchung ließ keinen Zweifel an dem Geschwulstcharakter der Erkrankung übrig.

Dasselbe Jahr brachte noch eine Demonstration von Mandillon in der Société médecine zu Bordeaux (16. XI. 1888), welcher eine junge Patientin vorstellte, welche er an einem stets recidivierenden Tumor der Zunge 2 mal operiert hatte. Obwohl leider anfänglich eine mikroskopische Untersuchung unterblieb, stimmten die anwesenden Chirurgen der Diagnose Zungensarkom zu, die sich später auch bestätigte. 1890 brachte 2 Veröffentlichungen über die in Frage stehende Erkrankung, nämlich Mercier's Bericht über ein Spindelzellensarkom und Targett's Mitteilung über 3 Sarkomfälle, die aus den Jahren 1867, 1873 und 1888 aus Guy's Surgical Reports stammen. Es handelte sich um ein Rund- und ein aus Rund- und Spindelzellen gemischtes Sarkom, sowie um ein nicht näher beschriebenes, aber echtes Sarkom.

Das Jahr 1891 zeitigte 2 Veröffentlichungen, diejenige von Rätze und Wild; Rätze machte keine näheren Angaben über seinen Fall ebenso bringt Wild seine 2 Fälle von Zungensarkom ohne jegliche nähere Angabe.

Im Jahre 1892 erschienen die ersten ausführlicheren Arbeiten in Deutschland von Scheier und der Atlas der Krankheiten des Mundes und der Rachenhöhle von Mikulicz und Michelson. Ersterer brachte neben einem eigenen Fall eine kurze Uebersicht über 17 bisher veröffentlichte Sarkome. Die Arbeit beschäftigt sich auch kurz mit der Aetiologie und Therapie der Zungensarkome. Mikulicz und Michelson veröffentlichten in ihrem Atlas 2 Fälle von Spindelzellensarkom. Das gleiche Jahr brachte dann noch ein Spindelzellensarkom von Stern. In die Jahre 93—97 fallen die Einzelfälle von Onodi, Mc. Burney, Perman, Murray, Dunham, Badling, sowie die kurze Mitteilung von Barker. Mc. Burney gibt keine nähere Beschreibung über den histologischen

Digitized by Google

Aufbau seiner Geschwulst, die er einfach als „Sarkom" bezeichnet. Perkins berichtet im Jahre 1896 über ein Fibrosarkom, welches lange Jahre gutartig war, dann aber ausgesprochen maligne Form annahm.

Dann ruhte in der Literatur das Thema bis zu der umfangreichen, sehr detaillierten Arbeit von Marion aus dem Jahre 1897, welcher unter genauer Schilderung eines von Berger beobachteten Spindelzellensarkoms und Mitteilung eines Falles von Poncet 25 sichere Zungensarkome aus der Literatur zusammenstellen konnte und außerdem noch 4 Fälle erwähnt, bei denen die Diagnose auf Sarkom der Zunge gestellt war, die sich bei näherer Prüfung aber als andere Affektionen erwiesen. Den vorerwähnten Fall von Perkins hat er nicht mehr berücksichtigt.

Das Jahr 98 brachte nur die eine Mitteilung von Littlewood über ein Rundzellensarkom.

Im Jahre 1899 sind die Veröffentlichungen zahlreicher. So beschreibt Robert ein gestieltes Spindelzellensarkom der Zunge bei einer 64jährigen Frau, Lichtwitz ein Angiosarkom bei einer 25jährigen Frau und schließlich demonstrierte Downe am 12. VIII. 1899 2 Zungensarkome (3 mal veröffentlicht: Lancet 12. VIII. 1899, Brit. med. journ. 1899 Okt. 21, Medic. chir. soc. Glasgow 1900 Juli), ein penduläres spindelzelliges, und ein interstitielles, rundzelliges. In derselben Sitzung teilt dann noch der Prosektor — der Name ist nicht genannt — einen Fall von weichem interstitiellem Sarkom mit, ohne nähere Angaben über den histologischen Aufbau zu geben.

In das Jahr 1900 fällt die Dissertation von Naegele, welcher ein kindliches Rund- und Spindelzellensarkom beschrieb. Im Jahre 1902 veröffentlichten Shambough und Fripp und Jocelyn Swan je einen Fall von Zungensarkom. Das Jahr 1903 brachte die Demonstration eines Rundzellensarkoms von Fisk, sowie die Zusammenstellung von Kohl über 42 Fälle von Zungensarkomen, denen er einen 43. — ein Spindelzellensarkom — aus der Bonner Klinik anreiht. Seine Veröffentlichung bedarf ebenso wie die oben erwähnte von Scheier der kritischen Sichtung, da er mehrere Fälle als sichere Sarkome rechnet, bei denen sich berechtigte Bedenken gegen die Diagnose erheben lassen. Ferner fällt in dieses Jahr die Beschreibung eines Myxosarkoms durch Matrosimone.

Im Jahre 1904 teilten Keenau und Manté je eine Beobachtung über ein Rundzellensarkom mit, jedoch läßt es in dem Keenau'schen Fall der Autor selbst zweifelhaft, ob der primäre Tumor nicht in einer gleichzeitig bestehenden großen peritonealen Geschwulst von demselben histologischen Aufbau zu suchen sei. Cheatle brachte 1906, Delbanco 1908 ein Spindelzellensarkom der Zunge an die Oeffentlichkeit und ebenfalls ein Spindelzellensarkom gab Serafini im Jahre 1910 als kurze Mitteilung zur Kenntnis. Schließlich stellte Heller im Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde in Berlin am 28. XI. 1910 eine Patientin mit einem Angio-

Digitized by Google

sarkom der Zunge vor. Leider unterblieb die histologische Untersuchung der Geschwulst, und man ist auf die Beschreibung und das Gutachten von Sticker und Momburg angewiesen, nach denen es sich um ein Sarkom gehandelt haben soll. Schleinzer und Bayer veröffentlichten dann noch 1911 je ein Lymphosarkom der Zunge, die wir nicht zu den eigentlichen Tumoren der Zunge rechnen möchten.

Damit ist die Reihe der Veröffentlichungen erschöpft, und wir haben jetzt, wenn wir den sogleich mitzuteilenden, von mir beobachteten Fall hinzurechnen, 42 Fälle von echtem Zungensarkom, die der Oeffentlichkeit mitgeteilt sind.

Es mag hier erwähnt werden, daß auch die Tiere von dem Zungensarkom nicht verschont bleiben. Siedamgrotzky hat schon im Jahre 1873 eine Beschreibung eines Tumors gegeben, welcher indurierend im Vorderteil der Zunge einer Kuh saß. Der Tumor war knollig, saß submukös, hatte aber an einzelnen Stellen die Schleimhaut durchbrochen und schon verschiedene Teile der Zunge knotig durchsetzt. Die Lymphbahnen waren bis zum Zungengrund vom Tumor infiltriert und auch die Lymphdrüsen geschwollen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Tumoren aus verschiedenartigen Zellen von wechselnder Größe zusammengesetzt waren, die 1 bis 3 Kerne enthielten. Wir haben es darnach mit einem gemischtzelligen Sarkom zu tun.

Ehe ich in übersichtlicher Weise die Krankengeschichten der bisher veröffentlichten einwandfreien Fälle zur detaillierten Besprechung anführe, will ich über den selbst beobachteten Fall berichten:

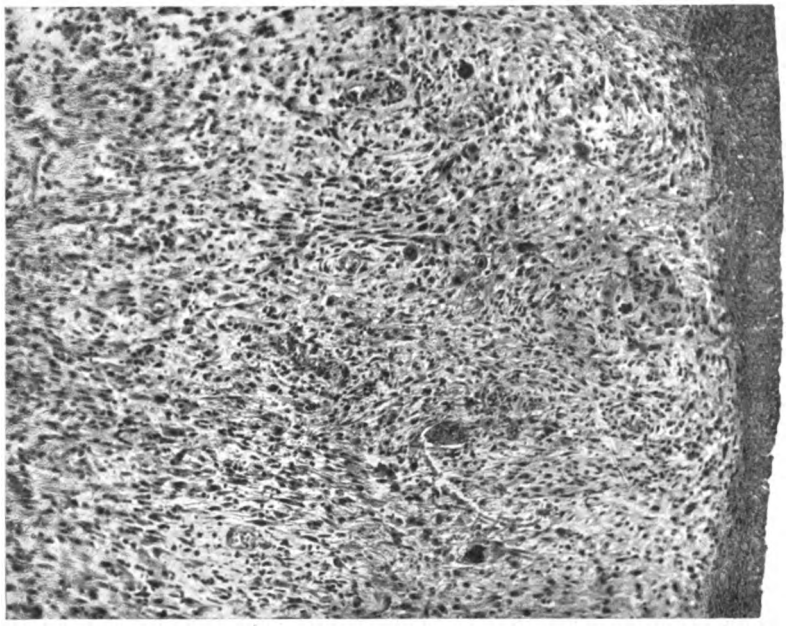
Es handelt sich um einen 83 j. Mann. Der Pat. ist nach seinen Angaben bis vor 5 Jahren stets gesund gewesen. Vor 5 Jahren bemerkte er am hinteren l. Seitenrand der Zunge eine kleine, vorspringende, leicht schmerzhafte Geschwulst, welche von seinem Arzt excidiert und kauterisiert wurde. Er blieb dann 4½ Jahre ohne Beschwerden. Seit ½ Jahr bemerkte er an der Operationsstelle wieder eine Anschwellung, die ständig an Größe zunahm und ihm schließlich erheblich das Schlucken erschwerte. Zeitweise hatte er auch infolge oberflächlicher Ulcerationen Schmerzen an dem Tumor. Er suchte daher die chirurgische Klinik auf, wo er am 2. IX 13 aufgenommen wurde.

Befund: Der Pat. ist in seinem Alter entsprechendem Kräftezustand, hat eingefallene Wangen, leicht cyanotische Verfärbung der Lippen und zeigt zahlreiche erweiterte Endgefäße im Gesicht. Ueber den Lungen hört man bei sehr lautem Lungenschall zahlreiche bronchitische giemende Geräusche, sowie vereinzeltes, grobblasiges Rasseln. Es besteht spärlicher, ziemlich zäher Auswurf ohne besonderen mikroskopischen Befund. Die Herztöne dumpf und leicht unregelmäßig. Der Puls gespannt, 104 ungleichmäßige und leicht unregelmäßige Schläge. Ausgesprochene Arteriosklerose. Urin frei von krankhaften Bestandteilen.

Beim Oeffnen des Mundes sieht man ein sehr defektes Gebiß, in dem einige Schneidezähne und Molarzähne fehlen. Auf der l. Seite stehen, sowohl im Ober- wie Unterkiefer einige gelbe, bröcklige, kariöse Zahnstümpfe, denen der Tumor der Zunge anliegt. Auf der l. Seite der Zunge sieht man vom hinteren Teil des Randes der Zunge ausgehend und auf die Unterseite übergreifend eine gut pflaumengroße, pilzförmige, höckerige, mehrfach flach gelappte und knollige Geschwulst, die teilweise die Farbe der Schleimhaut hat, teilweise an den Stellen, an denen sie den Zähnen anliegt,

Digitized by Google

1.



2.

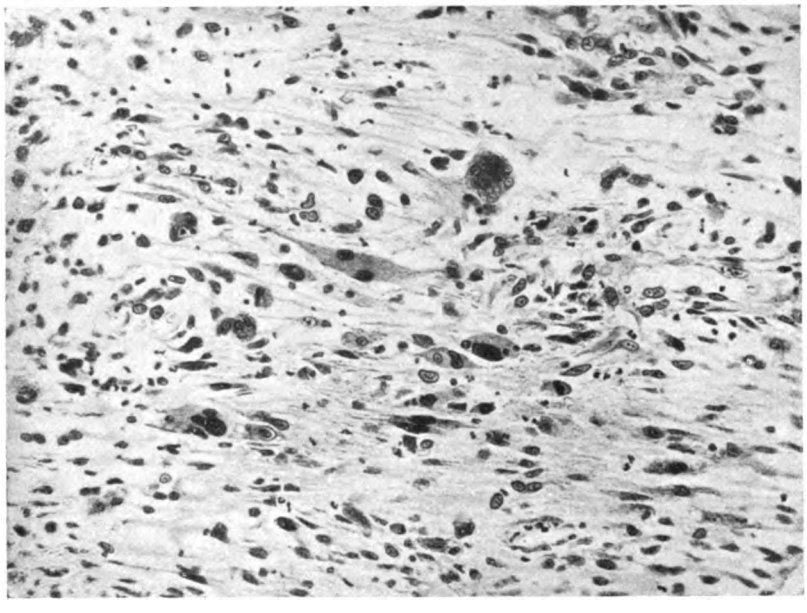


Fig. 1. Spindelzellensarkom der Zunge mit einzelnen Riesenzellen. Eigene Beobachtung. Schwache Vergrößerung.

Fig. 2. Dasselbe bei starker Vergrößerung.

Digitized by Google

weißlich belegt oder ulceriert ist. Der Tumor hat einen breiten, gut abgesetzten Stiel, mit dem er breitbasig, aber leicht beweglich mit der Zunge zusammenhängt. Vor die Zahnreihe läßt sich die Geschwulst wegen ihres Sitzes am hinteren Teil der Zunge nicht vorziehen. Hinter dem l. Kieferwinkel sind einige etwa erbsengroße, harte Drüsen zu fühlen.

4. IX. 13 Operation (Geh. Rat R e h n): Vorbereitung des Pat. mit Digitalis und sorgfältiger Mundpflege, sowie Extraktion der kariösen linksseitigen Molarzähne. Zur Beruhigung des Pat. und Verminderung der Speichelsekretion wird vor der Operation eine Morphium-Atropininjektion gemacht. Die Operation ist in Lokalanästhesie nach B r a u n gut ausführbar. Zunächst wird die Art. lingualis am Zungenbein unterbunden. Dann wird die l. Wange vom Mundwinkel aus bis zum Masseter gespalten, die Zunge durch einen durch sie gelegten Seidenfaden vorgezogen und der Tumor keilförmig excidiert. Dann wird über der Schnittfläche der Zunge die Schleimhaut der Unterseite mit der der Oberfläche vernäht. Die Zunge hat nach der Naht noch über die Hälfte ihrer ursprünglichen Breite. Der Wangenschnitt wird durch Naht der Schleimhaut, der Muskulatur und der Haut geschlossen. An der Zunge wird der Seidenfadenzügel belassen und mit einem Heftpflasterstreifen außen auf der Wange befestigt.

Den ersten Tag nach der Operation übersteht Pat. recht gut. Puls und Temp. halten sich in normalen Grenzen, die Beschwerden sind, durch Morphium gemildert, auszuhalten. Die Ernährung erfolgt durch Klysma, doch wird dieses sofort wieder ausgestoßen. Am 2. Tag nach der Operation, den 6. IX. 1913, nimmt der Pat. morgens etwas Nahrung zu sich, doch gehen gegen Abend Puls und Temperatur in die Höhe. Temp. 38°, Puls 134. Hustenreiz mit zähem, reichlichem Auswurf, der nur schlecht ausgehustet werden kann. 7. IX. trotz Kampfer-Coffein Puls schlechter. Man hört über der l. Lunge Dämpfung und bronchiales Atmen mit reichlichem Rasseln. Die Pneumonie nimmt allmählich zu, die Nahrungsaufnahme ist sehr schwierig, so daß unter schnellem Kräfteverfall am 9. IX. morgens der Tod eintritt.

Die S e k t i o n ergibt diffuse eitrige Bronchitis, konfluierende Bronchopneumonien in der r. Lunge, sowie Oedem und Hypostase in der l. Lunge. Metastasen sind nicht nachweisbar. Die Operation ist im Gesunden erfolgt.

P a t h o l o g i s c h - a n a t o m i s c h e r B e f u n d: (s. Fig. Nr. 7 und 8). Der exstirpierte Tumor hat eine Länge von 5 cm und eine Breite und Höhe von 3 cm. Er hat im ganzen die Farbe der graurötlichen Schleimhaut und zeigt nur an der Zahnseite weißliche Stellen, sowie einige oberflächliche Ulcerationen Seine Konsistenz ist derber als die der Zunge. Er sitzt der Zunge breitbasig, aber durch eine deutliche Einschnürung abgegrenzt auf und hat eine unregelmäßige, knollig-höckerige, teilweise lappige Oberfläche. Auf dem Durchschnitt weist er grauweißliche, homogene Schnittfläche auf, und man sieht den Tumor mit breiten Strängen in die Zungensubstanz vordringen.

Die m i k r o s k o p i s c h e U n t e r s u c h u n g (s. Fig. 1 und 2) läßt erkennen, daß über dem Tumor das ursprüngliche Epithel zum größten Teil ersetzt ist durch eine schmale Zone, welche aus Kerntrümmern, zellarmen hyalinen Schollen und vereinzelten Ulcerationen besteht, zwischen denen sich nur einige spärliche, gut erhaltene Plattenepithelzapfen befinden, die keine abnormen Zellformen aufweisen. An der Tumorgrenze beginnt sich das Epithel bis auf einige Leukocytenanhäufungen ohne pathologischen Befund fortzusetzen. Dicht unter der degenerierten Epithelzone befindet sich der Tumor, welcher sich vorwiegend aus sehr zahlreichen einkernigen, spindelförmigen Zellen zusammensetzt, neben denen sich auch viele große, mehrkernige Spindelzellen mit mehreren Protoplasmaausläufern und einige Riesenzellen von ovaler und unbestimmter Form mit 6—8 Kernen zeigen. Die Kerne sind von verschiedener Färbbarkeit und weisen, besonders an der Tumorgrenze, häufig Kernteilungs-

Digitized by Google

figuren auf (s. Fig. 2). Der Tumor zeigt infiltratives Wachstum und die Tumorzellen dringen in den Lymphspalten der Zungenmuskulatur vor. Einbrüche in Gefäße werden nicht gefunden. Die kleinen, mitexstirpierten Drüsen zeigen Verbreiterung des Lymphsinus, aber keinen Anhalt für Tumormetastasen.

Wir haben es also mit einem pendulären, gemischtzelligen, vorwiegend spindelzelligen Sarkom mit Riesenzellen zu tun, welches trotz des langen Bestehens außer dem infiltrativen Wachstum, also der örtlichen Malignität, keinen allgemein bösartigen Charakter zeigt, da die regionären Lymphdrüsen von Tumor freigeblieben sind, und der Körper auch an den übrigen Organen keine Metastasen zeigt.

Um Aetiologie, Klinik, pathologisch-anatomische Befunde, Therapie und Prognose der sarkomatösen Erkrankung der Zunge richtig würdigen zu können, wird es erforderlich sein, einen übersichtlichen Auszug aus den bisher erschienenen Mitteilungen unter Fortlassung aller zweifelhaften Befunde zu geben. Ich folge hier, unter erforderlicher Ergänzung anfänglich den früheren Zusammenfassungen von Marion, Scheier und Naegele, welch letztere bis zum Jahre 1900 reicht, und füge eine Reihe übersehener und die seit dieser Zeit veröffentlichten Fälle in Kürze hinzu. Bei der späteren Besprechung der einzelnen Gesichtspunkte werde ich auf einige der Krankengeschichten ausführlicher eingehen müssen, so daß ich hoffe, nichts Wesentliches aus den bisherigen Veröffentlichungen fortzulassen. Der Zusammenstellung über die einwandfreien Sarkome werde ich schließlich noch die Endotheliome der Zunge, sowie die nur anatomisch untersuchten, ferner strittigen und unsicheren Fälle von Zungensarkom folgen lassen, so daß ich hoffen kann, ein ziemlich vollständiges Bild der seltenen Erkrankung zu geben.

In der ersten Gruppe, welche 42 Fälle umfaßt, bringe ich nur diejenigen Krankengeschichten, aus denen mit Sicherheit entnommen werden kann, daß wir es mit reinen, aus den Geweben der Zunge entstandenen Sarkomen zu tun haben. Die meisten früheren Aufführungen — nur die Marion'sche macht eine rühmliche Ausnahme — haben ziemlich wahllos und ohne scharfe Kritik sämtliche von den Autoren mit dem Namen Zungensarkom belegten Geschwülste als echte Sarkome der Zunge aufgenommen. Es sind auf diese Weise eine ganze Anzahl von Tumoren als Sarkome der Zunge in die Literatur aufgenommen, die keinen Anspruch auf diese Bezeichnung haben, und es hat somit ein ziemlicher Wirrwarr in der Klassifikation dieser Tumoren Platz gegriffen. Ich habe es mir angelegen sein lassen, jede einzelne Krankengeschichte daraufhin durchzusehen und nach den jeweiligen histologischen Beschreibungen oder beigegebenen mikroskopischen Bildern, die leider sehr rar sind, eine reinliche Scheidung zwischen sicheren, einwandsfreien Sarkomen und strittigen oder abzulehnenden vorzunehmen.

So ist es z. B. keine Frage, und schon Marion weist darauf hin, daß sämtliche als Lymphosarkome der Zunge beschriebenen Tumoren

Digitized by Google

nicht als echte Geschwülste der Zunge angesehen werden dürfen. Das Lymphosarkom ist eine sarkomatöse Erkränkung der Lymphdrüsen, also eine Erkrankung eines ganz bestimmten, scharf umschriebenen Systems, welches mit den eigentlichen Geweben der Zunge nicht mehr zu tun hat, als mit den Geweben an anderer Stelle des Körpers, in die sie gelagert sind. Mit demselben Recht könnte man ein Mesenterialdrüsensarkom als ein Sarkom des Mesenteriums bezeichnen, während es doch primär nur die zufällig oder zweckmäßig in dem Mesenterium gelagerten Lymphdrüsen, nicht das eigentliche Mesenterium betroffen hat.

Sehr schwierig ist die Entscheidung der Zugehörigkeit zu den echten Zungensarkomen bei den als „Rundzellensarkom" bezeichneten Tumoren. Ist es an sich für den pathologischen Anatomen schon schwer, am Mikroskop die Differentialdiagnose zwischen einem Rundzellen- und Lymphosarkom zu stellen, so steigt die Schwierigkeit, wenn man auf die oft mangelhaften Beschreibungen der histologischen Befunde angewiesen ist und sich aus diesen ein Urteil bilden soll. Ich bin bei der Beurteilung so verfahren, daß ich die nach dem mikroskopischen oder Sektionsbefund zweifelhaften und strittigen Fälle fortgelassen und in einer besonderen Zusammenstellung mit den Lymphosarkomen gebracht habe. Es fallen in diese Gruppe 14 Fälle.

Außerdem habe ich noch abgezweigt die nur anatomisch untersuchten — 4 Fälle — und diejenigen, welche mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit Endotheliome darstellen. Auf diese Form von Tumoren möchte ich erst bei Besprechung der einschlägigen Krankengeschichten eingehen. Ich bringe nach diesen notwendigen, einleitenden Worten zunächst, behufs näherer Besprechung, die als einwandfreie Sarkome der Zunge beschriebenen Krankengeschichten der Uebersicht halber in Form einer Zusammenstellung:

Kasuistik.

I. Einwandfreie Sarkome der Zunge.

1. Fiedler (Ztschr. f. Med., Chirurg. und Geburtsh. 1864. Bd. 111. S. 305).

40 j. Mann. Aeußerst rapid wachsender Tumor, der Schluck- und Atembeschwerden verursacht. — Befund: Interstitieller, großer submuköser Tumor an der Zungenbasis, der auf den Pharynx übergreift. Zungenbewegung behindert. Schleimhaut intakt. Schwellung von Nachbardrüsen. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Exstirpation der ganzen Zunge mittelst Galvanokauters. Sehr schnelles Recidiv. Pat. starb an Erstickung.

2. Hüter (Berl. klin. W. 1869. Nr. 32. S. 346).

Junge Frau. Im 5. Schwangerschaftsmonat entstanden. In 2 Monaten rapid gewachsen. — Befund: Haselnußgroßes Sarkom auf der Mitte des Zungenrückens. Mikroskop.: Kleinzelliges Rundzellensarkom. — Exstirpation nach 2 monatigem Bestehen. Ueber Recidiv nichts berichtet.

3. Jacobi (Amer. Journ. of obstetr. May 1869. S. 81).

11 Wochen alter Knabe. Keine hereditäre Lues. Gesunde Eltern. Angeborener, haselnußgroßer Tumor, welcher Schluckbeschwerden verursachte. Nach Probeexcision rapides

Digitized by Google

Wachstum. — Befund: Walnußgroßer Tumor, prominierend am l. Zungenrand, 1 cm hinter der Spitze. Er sieht aus wie 2 Zungen. Elastische Konsistenz, gefäßreich. Mikroskop.: Spindelförmige Zellen, mit verschiedenartigen, meist oblongen Kernen. Peripher zahlreiche Kapillaren, Bindegewebe bildet Alveolen. Sarcoma fusocellulare (Virchow). — Entfernung mit galvanokaustischer Schlinge. Blutung mit Thermokauter gestillt. Nach 15 Tagen geheilt. 4 Monate post operationem gesund. (Butlin, Sarcoma and Carcinoma. S. 130.)

4. Heath (Transact. of the Path. Soc. of London 1869. Vol. XX. p. 167).

60 j. Mann. Der Tumor besteht seit 6 Monaten und verursacht dauernde Schmerzen. Schwellung der linken submaxillaren Drüsen. Guter Allgemeinzustand. — Befund: Kleiner, interstitieller, umschriebener Tumor zwischen der Mitte und dem unteren l. Seitenrand der Zunge, hart, ulceriert, unregelmäßig. Mikroskop.: 2 Arten von zelligen Elementen. Regelmäßige und ovale, verschieden große Zellen ohne Zusammenhang, mit mehreren Fortsätzen. Kerne verschieden groß, oft sehr groß. Daneben schlecht abgegrenzte Zellen, langgezogene Zellen, mit sehr großen Kernen, so daß das Struma fibrös aussah. Rund- und Spindelzellensarkom. — Amputation der vorderen Hälfte der Zunge. Recidivfrei nach 12 Jahren. Drüsenschwellung verschwunden. (Fripp und Swan.)

5. Groß (Philadelph. Med. Times. April 1872. p. 272).

7 Monate altes Mädchen. Vor 5 Wochen kleine Geschwulst, die das Schlucken und Saugen behindert und schließlich die Atmung. Rapides Wachstum. — Befund: Submuköser, mandelgroßer, derber Tumor im hinteren Drittel, bis zum mittleren Drittel reichend. Normale Schleimhaut. Mikroskop.: Ovale und Spindelzellen mit vielen Gefäßen. Gemischtzelliges Sarkom. — Excision. Weitere Angaben fehlen.

6. Albert (Wiener med. Presse 1885. V. 1—3 u. 5—6).

56 j. Frau. Seit 1 Jahr unbestimmte Schmerzen in der Zunge und Schlingbeschwerden. Einige Monate später Auftreten eines Tumors, der die Atmung und das Schlucken wenig behinderte, wohl aber die Sprache. — Befund: Im Zungenrücken dicht vor dem Pharynx ein breiter, über haselnußgroßer, interstitieller, leicht ulcerierter Tumor, der den Isthmus phar. verdeckt. Mittelweich. Mikroskop.: Rundzellensarkom (keine nähere Beschreibung). — Operative Entfernung der Zunge durch Schnitt parallel dem gr. Zungenbeinhorn unter Hinabziehen der Zunge und nach Legen von Ligaturen. Nach 2 Tagen Pneumonie, welcher die Pat. am 8. Tage erlag.

7. Godlee (Transact. of the Path. Soc. of London 1887. Bd. 38. p. 346).

24 j. Frau. Vor 5 Wochen kleine, schmerzhafte Ulceration an der l. Zungenspitze, dann schnelle Vergrößerung. — Befund: Ulcerierter, leicht vorspringender Tumor, von der Größe einer dicken Nuß an der l. Zungenseite, dicht unter der Spitze. Mikroskop.: Zellen von verschiedenster Größe und Form, meist spindelzellig mit großen Kernen. Der glanduläre Teil besteht aus unregelmäßigen Acinis mit kubischen Zellen. In einigen Kalkkörperchen (Speichelsteinchen?). Adenosarkom. — Anfänglich Exkochleation eines harten, punktierten Stückchens. Keine Heilung, daher nach 6 Wochen gründliche Auskratzung. Nach 3 Jahren kein Recidiv. (Ausgang wahrscheinlich von den Nuhn'schen oder Blandin'schen Drüsen.)

8. Butlin (Lancet. 26. März 1887. S. 623).

40 j. Mann. Vor 2 Monaten Schmerzen an der l. Zungenseite. Seit 1 Monat ein rapid wachsender Tumor, der mäßige Schmerzen verursacht und das Herausstrecken der Zunge verhindert. — Befund: Gestielter, weicher, elastischer Tumor von 3,5 und 2,5 cm Größe an der l. Zungenseite, welcher bis zur Zungenwurzel und der Zungenmitte ragt. Schleimhaut ist intakt. Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen. Mikroskop.: Der Tumor besteht aus granulierten Rundzellen, mit homogener Grundsubstanz: Rundzellensarkom. — Medikamentöse Behandlung ohne Erfolg. Entfernung der l. Zunge. Die Schwellung der sub-

Digitized by Google

maxillaren Drüsen ist 4 Wochen nach der Operation geschwunden. Gute Sprache. 4 Jahre nach der Operation kein Recidiv.

9. Schulten (Finska Läkaresallkapets 1888. S. 680).

32 j. Frau. Seit 1 Monat Tumor, am Zungengrund beginnend; schnell wachsend und den ganzen Pharynx verdeckend. Flüssige Nahrung wird nur schwierig genommen. — Befund: Hühnereigroßer Tumor am Zungenrücken über der Epiglottis. Mikroskop.: Kleines Rundzellensarkom. — Tracheotomie. Unterbindung beider Art. ling. Pharyngotomia suprahyoidea. Exstirpation des Tumors. Ernährung mit Schlundsonde. Entfernung der Trachealkanäle nach 4 Wochen. Heilung nach 7 Wochen. (Nach Jahren kein Recidiv. Ref. im Zentralbl. f. Laryngol. V. S. 503.)

10. Mandillon (Journ. de méd. de Bordeaux 1888. 9. Dez.).

19 j. Mädchen. Onkel an Sarkom der Wange operiert. Keine Lues oder Tuberkulose. In 3 Monaten langsam gewachsen. — Befund: Interstitieller, erbsengroßer, weißer, durchsichtiger Tumor an der Unterseite der Zunge. Mikroskop.: Kleinzelliges Rundzellensarkom. — Entfernung mittelst Thermokauters. 3 Monate später doppeltgroßes Recidiv, welches ausgeschnitten wird. Ausbrennen der Wunde. Einige Monate später erneutes Recidiv. Entfernung mit Thermokauter. Nach 7 Jahren recidivfrei.

11. Poncet (Lyon méd. 20. Mai 1888).

32 j. Mann. Seit 8 Jahren bestehend, eine Aktinomykose vortäuschend. — Befund: Sehr großer, ulcerierter Tumor in der Substanz der Zungenbasis, deutlich abgegrenzt, Vortreibung der Regio subhyoidea. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Entfernung durch Osteotomie des Unterkiefers. 400 g schwerer Tumor. 4 Jahre nach Op. kein Tumor.

12. Mercier (Revue méd. de la Suisse romande 1890. Nr. 4).

36 j. Mann. Seit 8 Jahren kleiner Knoten, der sich langsam um das Doppelte vergrößert hat und seit 4 Monaten stationär geblieben ist. — Befund: Walnußgroßer, pilzförmiger Tumor auf der Zunge, dicht hinter der Spitze, mit Schleimhautzotten bedeckt, feste Konsistenz. Mikroskop.: Verschiedenartige, meist spindelige, große Zellen mit einem oder mehreren Kernen. Großzelliges Spindelzellensarkom. — Exstirpation. Heilung in 5 Tagen. Ueber Recidiv auch später nicht berichtet.

13. Targett (Guys hosp. reports 1890. Bd. 47. Ref. Zbl. f. Chir. 1891. Nr. 48).

61 j. Mann. Seit einem Jahre schmerzloser, bohnengroßer Tumor bemerkt. Gewichtsabnahme. Syphilis liegt nicht vor. Schlucken nicht beschwert. Antiluetische Kur vergeblich. — Befund: 2 teiliger Tumor in der l. Zungenhälfte, der derbe obere lag in der Zunge, der fluktuierende am Mundboden, vom Frenulum bis zum letzten Molarzahn reichend. Schleimhaut unversehrt. In der l. Submaxillargegend eine geschwollene, bewegliche Drüse. Mikroskop.: Kleines Rundzellensarkom mit deutlicher Intercellularsubstanz. — Exstirpation der l. Zungenhälfte mit Wangenspaltung. Nach 3 Wochen geheilt entlassen. 5 Monate später: Zunge recidivfrei, aber submax. linkss. Drüsen stärker geschwollen. 2 Jahre später große Metastasen an beiden Halsseiten und am Jochbein. Zunge frei. 3 Jahre später Tod an Kachexie: Metastasen am Halse und in den Lungen.

14. Targett (Guy's hosp. Reports 1867. Abs. II).

2 j. Knabe. Vor 7 Wochen bei dem sonst gesunden, aber schnarchenden Kind eine Geschwulst an der Zunge, die dauernd wuchs, aber nicht schmerzte. In 2 Monaten Beobachtung wuchs der Tumor beträchtlich und behinderte das Schlucken. — Befund: Auf der l. Zungenseite 4 cm hinter der Spitze ein weicher, 2 cm umfangreicher, interstitieller Tumor. Schleimhaut ist intakt. Keine Drüsenschwellung. Mikroskop.: Gemischtzelliges Sarkom. Rund- und Spindelzellen. Nicht im Gesunden operiert. — Excision des Tumors. 14 Tage später schnell wachsendes Recidiv. Schwellung der submaxillaren Drüsen links. Exitus vor der 2. Operation. Keine Sektion.

Digitized by Google

15. Mikulicz und Michelson (Atl. d. Krkh. der Mund- und Rachenhöhle. 92. II. Tafel 37).

57 j. Mann. Seit ½ Jahr eine anfangs langsam, dann rasch größer werdende Schwellung, die lebhafte Schmerzen, Sprech- und Schluckbeschwerden verursacht. — Befund: Ein fester, doppelknolliger Tumor in der Zungensubstanz zwischen und vor dem Frenulum und Rücken. Schleimhaut intakt. Keine Drüsenschwellung. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Excision der Zungenspitze. 3 lokale Recidive im Abstand von je ½ Jahr. Nach der letzten Operation 2 Jahre recidivfrei und gesund.

16. Dieselben. (Tafel 35).

24 j. Frau. Im Verlaufe eines Vierteljahres Entstehen einer schmerzlosen Anschwellung, die aber öfter durch die Zähne wund wurde. — Befund: 1 cm hinter der Zungenspitze auf dem Rücken ein gestielter, 1,5 cm hoher und umfangreicher, harter Tumor, der von ulcerierter Schleimhaut bedeckt ist. Mikroskop.: Rund- und Spindelzellen: Sarcoma fusocellulare. — Abtragung an der Basis des Stieles. Innerhalb von 2 Jahren 3 Recidive. Nach der 3. Operation war Pat. recidivfrei (Naegele).

17. Stern (D. m. W. 92. 2. Juni).

4 j. Mädchen. Idiotisches Kind. — Befund: Am r. Zungenrand, in Höhe des I. Backzahnes eine haselnußgroße, nicht ulcerierte Geschwulst. Mikroskop.: Kleinzelliges Spindelzellensarkom. — Excision. Nach 1½ Jahren walnußgroßes Recidiv. Erneute keilförmige Excision weit im Gesunden.

18. Scheier (Berl. klin. W. 92. Nr. 24. 13. Juni).

28 j. Sattler. Hereditär nicht belastet. Seit 7 Monaten Schmerzen in der Zunge und Schluckbeschwerden. Nach 3 Monaten tiefes Ulcus, das einer Schmier- und Tuberkulinkur trotzte. Jodkali ohne Erfolg. Tumor wuchs rapide. — Befund: Hühnereigroße, interstitielle Geschwulst am Zungengrund bis zur Epiglottis. Schmutzigbraune, ulcerierte Oberfläche. In der l. Submaxillargegend eine taubeneigroße Drüse. Mikroskop.: Kleinzelliges Rundzellensarkom mit verhältnismäßig großen Kernen. Daneben kleinzellige, perivaskuläre Infiltrationen. — Tracheotomie und 3 Tage später Excision nach Langenbeck. Bequeme Ausschneidung. Heilung nach 3 Wochen. Nach 5 Wochen Recidiv unterhalb des Unterkiefers: Entfernung. 8 Wochen später links- und rechtsseitige Halsmetastasen: Tracheotomie. 11 Wochen nach der ersten Operation Exitus an Kachexie. Sektion: Kindskopfgroße Metastase am Hals, im Abdomen, Hautmetastasen am Rumpf. An der Zunge kleinapfelgroßes Recidiv, übergreifend auf die Epiglottis.

19. Onodi (Revue d. laryngol. 15. Okt. 1893).

17 j. Mädchen. Völlig gesund und nicht erblich belastet. Seit 1 Jahr schmerzloser Tumor, der allmählich wuchs und Schluckbeschwerden verursachte. — Befund: Scharf begrenzter, kleinnußgroßer Tumor an der l. Zungenbasis von prall elastischer Konsistenz mit intakter Schleimhaut. Probeexcision. Mikroskop.: Fibrosarkom. — Operation abgelehnt. Weiterer Bericht fehlt.

20. Perman (Buffalo Medical and Surgical Journ. 1894. p. 148).

30 j. Frau. Seit 6 Monaten blutiger Speichel und Fremdkörpergefühl. Aetzen mit Höllensteinstift erfolglos, ebenso Quecksilberkur. Frei von Lues. Allmählich rasches Wachsen, Schmerzen, Atmung und Nahrungsaufnahme behindert. — Befund: Prominenter, weicher Tumor auf dem Zungenrücken. Keine Drüsenschwellung oder Induration der Umgebung. Mikroskop.: Sarkom aus Rundzellen und Myeloplaxen: Sarcoma fusocellulare. — 17. I. 93: Abtragen mit galvanok. Schlinge. 28. I.: Tracheotomie wegen Vergrößerung. Operation aussichtslos, da der Tumor bis zur Epiglottis reicht. Injektion von 1,2 g Pyoctanin (1 : 1500) alle 2—3 Tage; im ganzen 31 Injektionen. Nach 1½ Wochen Entfernung der Kanüle. Nach

Digitized by Google

5 Injektionen wird der Tumor kleiner und gestielt. Kleine Excisionen, Schlingenentfernung. Seit 28. IV. Therapie ausgesetzt. Nach $1^1/_4$ Jahr recidivfrei.

21. Murray (Annals of surgery 1895. Bd. 22. S. 271).

56 j. Frau. Vor 2 Jahren wurde eine kleine Geschwulst an der Zunge entfernt, die nach $^1/_4$ Jahre wieder kam und Schmerzen verursachte, nach dem r. Ohr ausstrahlend. Sprache erschwert. — Befund: Der größere Teil der r. und ein Teil der l. Zunge ist eingenommen von einem harten Tumor. Mucosa intakt. Rechtsseitige Submaxillardrüsenschwellung. Mikroskop.: Spindelzellensarkom mit vereinzelten Rundzellen. — 1. Tracheotomie. 2. Entfernung der ganzen Zunge von der Submaxillargegend aus. Nach 5 Wochen geheilt. Nach 2 Jahren Narbenrecidiv am Kiefernwinkel. Excision mit einem Stück des Pharynx. Nach 1 Jahr wieder Recidiv in Narbe: Entfernung. Nach $^1/_2$ Jahr erneutes Recidiv im r. Parietallappen. Exitus $3^1/_2$ Jahre nach Beginn. Keine Autopsie.

22. Dunham (The americ. Journ. of med. Sciences. Sept. 1895).

61 j. Mann. Hereditär nicht belastet. Starker Raucher. Vor 8 Monaten Zungenbiß, der durch kariöse Zähne offen gehalten wurde. Es entwickelte sich ein allmählich größer werdender Tumor seit 3 Monaten. Keine Schmerzen. — Befund: 1,5 cm breiter, interstitieller Tumor an der r. Zungenseite. Schleimhaut intakt. Keine Drüsenschwellung. Mikroskop.: Rundzellensarkom. — Excision.

23. Perkins (Annals of Surgery 96. Mai).

26 j. Mann. Im 4. Lebensjahr stecknadelkopfgroßer Tumor auf dem Zungenrücken, der mit 12 Jahren walnußgroß beiderseits vorsprang und stationär blieb. Im 25. Jahr (1892) plötzlich rapides Wachstum auf der r. Seite. — Befund: 3 cm langer, 2 cm breiter und dicker Tumor in der Substanz der vorderen Zunge, die Muskulatur nicht infiltrierend. Mikroskop.: Fibrosarkom. — 1. Op. 1892. 1 Jahr später Wachstum in der Narbe, Zunge schwer beweglich, bei Atmung im Schlaf störend: $^3/_5$ der vorderen Zunge von elastischem Tumor durchsetzt. 2. Op. 1894. Entfernung bis zur Zungenwurzel. 1895 rasch wachsendes Recidiv in der Narbe. Weitere Op. abgelehnt. Ausgang unbekannt.

24. Barting (Brit. m. J. 1897. Bd. I. S. 297).

35 j. Frau. Seit 4 Monaten eine langsam wachsende Schwellung, die trotz antiluetischer Kur größer wurde. Schmerzlos. Nach Probeexcision rapides Wachstum. — Befund: Runde, elastische Geschwulst in der Mitte der l. Zungenseite, nach oben und unten vorspringend. Normale Mucosa. Keine Drüsenschwellung. Mikroskop.: Rundzellensarkom. — Excision. Leicht ausschälbar. $3^1/_2$ Jahre später gesund und recidivfrei.

25. Marin, beobachtet von Berger (Revue de Chir. 97. Nr. 3).

17 j. Landarbeiter. Seit 6 Monaten Schmerzen an der Zunge, seit 2 Monaten Tumor, der wuchs, aber keine Beschwerden verursachte. — Befund: Am l. Zungenrand, 3 cm hinter der Spitze nußgroße, breite, gestielte Geschwulst, die durch die Backzähne ulceriert war. Beiderseits olivengroße Drüsen. Mikroskop.: Infiltrierend wachsendes Spindelzellensarkom. — Excision des Tumors ohne Drüsen. 4 Wochen später Recidiv mit Vergrößerung der Drüsen. Wangenspaltung. Excision, nach Unterbindung der A. lingualis Entfernung der entzündlichen Drüsen. Nach 4 Wochen 2. Recidiv: Entfernung des größten Teiles der Zunge mit Thermokauter nach Durchsägung des Kiefers. Nach 4 Wochen 3. Recidiv, nicht operiert. Nach $^1/_2$ Jahr Tumor narbig atrophiert (durch Unterbindung der A. lingualis?). Weitere Angaben fehlen.

26. Marion, beobachtet von Poncet 1880 (Ebenda).

32 j. Mann. Plötzliche Zunahme des Zungenumfanges, soll tiefe Eiterung gewesen sein. 6 Jahre später unter der Zunge fluktuierender Tumor, der Atmung und Sprechen verhindert. Operation abgelehnt. 2 Jahre später großer Tumor am Zungenboden. — Befund: Orangen-

Digitized by Google

großer, 400 g schwerer, fast die ganze Mundhöhle einnehmender Tumor in der unteren Zunge, welcher in die Zungensubstanz überging. Intakte Schleimhaut. Mikroskop.: Aus spindeligen, zu Zügen zusammengefaßten Zellen bestehend. Spindelzellensarkom. — Schnitt oberhalb des Zungenbeines, Mittelspaltung des Unterkiefers, Spaltung der Schleimhaut, Tumor gut ausschälbar aus der Muskulatur. Heilung. 4 Jahre später recidivfrei.

27. Littlewood (Brit. m. J.: Path. soc. of London 1898).

17 j. Mann. Vor 4 Wochen Verbrennung der Zunge mit einer heißen Kartoffel. Es entstand ein Geschwür, das nicht heilte, sondern zu einer ulcerierten großen Geschwulst wurde. — Befund: Großer, fast die ganze Zunge infiltrierender Tumor, mit einer Ulceration auf der Oberfläche. Mikroskop.: Rundzellensarkom. — Totalexstirpation der Zunge. Tod an Drüsenrecidiv und -Metastasen einige Wochen später.

28. Lichtwitz (Allgem. Wien. med. Ztg. 99. Nr. 5) (Arch. internat. de laryngol. 1898).

25 j. Frau. Seit 6 Wochen ein kleiner Tumor am Zungenrücken. — Befund: Am Zungenrücken, 2 cm hinter der Spitze nach links, ein gestielter, haselnußgroßer, fester Tumor. Keine Ulceration. Mikroskop.: Rundliche und spindelförmige Zellelemente, von zahlreichen Gefäßen umgeben, keine Lymphgefäße, keine Riesenzellen: Angiosarkom. — Entfernung mittels Glühschlinge und Excision im Gesunden. Nach 2 Jahren recidivfrei.

29. Melchior Robert (Revue de Chir. 99. Nr. 4).

64 j. Russin. Seit 3 Monaten unter Schmerzen eine Geschwulst am r. Zungenrand. Extraktion von 3 Zähnen erfolglos. Punktion ergibt Blut. — Befund: Am r. Zungenrand sehr schmerzhafter, schmal gestielter, nußgroßer Tumor. Konsistenz derb, teilweise ulceriert. Beweglich wie ein Glockenklöppel. Mikroskop.: Spindelzellensarkom mit einigen Rundzellen. — Nach Jäger'schem Horizontalschnitt keilförmige Excision des Tumors. Blutstillung durch Paquelin. 6 Tage p. op. schwere Nachblutung, dann Heilung in 3 Wochen. Nach 2½ Jahren recidivfrei.

30. W. Downie (Brit. m. J. 99. 21. Oktober).

34 j. Mechaniker. Vor 5 Wochen Schmerzen, Schwellung und Trockenheit der Zunge unter Fieber. Spülungen und Incision halfen nicht. Es entleerte sich spontan Blut. Allmählicher Kräfteverfall. — Befund: 28 g schwerer, walnußgroßer, gestielter Tumor auf der l. Seite des Zungenrückens. 13 cm Umfang. Teilweise abgekapselt, in Lappen geteilt. Keine Drüsen. Mikroskop.: Spindelzellensarkom, das noch nicht in die Substanz der Zunge eingedrungen war. — Nach Spaltung der Wange keilförmige Excision des Tumors. Nach 1 Jahr recidivfrei.

31. Ders. (Ebenda).

23 j. Mann. Seit 2 Monaten stechender Schmerz im Hals, der r. Seite der Zunge und des Schlundes. Er glaubt, daß das Geschwür durch Eindringen einer Fischgräte hervorgerufen sei. — Befund: Der r. Rand der Zunge, besonders an der Basis stark verdickt und an den Zähnen ulceriert. Rechte Mandel vergrößert. Mikroskop.: Rundzellensarkom. — Totalexstirpation der Zunge. Glatte Heilung. Weitere Angaben fehlen.

32. Naegele (Dissertation Kiel 1900).

3 Monate altes Mädchen. Seit der Geburt eine langsam wachsende Geschwulst unter der Zunge. Nach einer Probeexcision schwankt die Diagnose zwischen Spindelzellensarkom und Lues. Sublimatbäder ohne Erfolg. — Befund: Links neben dem Frenulum eine 2 cm dicke, die Zunge durchsetzende, grauweiße, „fest-weiche" Geschwulst. Fast die ganze Zunge ist eingenommen. Drüsen frei. Mikroskop.: Rundzellen und Spindelzellen, die Muskeln umwuchernd und die Schleimhaut scheinbar durchbrechend. Kein Anhalt für Syphilom: Gemischtzelliges Rund- und Spindelzellensarkom. — Nach 8 Tagen Exitus an Schluckpneumonie.

Digitized by Google

33. Shambouhg (Amer. Journ. of the med. sciences. 1902. Jan.).

38 j. Mann. Seit 8 Monaten Schluckbeschwerden und Schmerzen in der Zungenbeingegend, starke Salivation. Seit 2 Wochen nur flüssige Nahrung. Atmung und Stimme beeinträchtigt. Kachexie. — Befund: Auf der l. Seite der Zungenwurzel eine hühnereigroße Geschwulst, die den Pharynx verlegt, breitbasig, weich, leicht blutend. Mucosa glatt; rechts eine flache, harte, höckerige, leicht prominente Geschwulst mit intakter Schleimhaut. Probeexcision aus dem r. Tumor. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Keine Therapie, da der Pat. nicht wiederkommt. Nach einer starken Blutung Verkleinerung des l. Tumors.

34. Fripp and Jocelyn Swan (Guy's hosp. reports 02. Bd. 57).

26 j. Sergeant. Gesunde Familie. Großmutter an Krebs gestorben. Keine luetische Affektion. Vor 5 Monaten Anschwellung an der r. oberen hinteren Zungenseite. Während der Behandlung mit Jodkali und Quecksilber wuchs allmählich der Tumor und machte Schluck- und Atembeschwerden, gleichzeitig schwollen die r. submax. Lymphdrüsen. Nach 3 Monaten wurde Tracheotomie notwendig. — Befund: Im r. hinteren Zungenabschnitt befindet sich ein 7 cm langer, 5 cm breiter, fester, elastischer Tumor, über dessen starke Vorwölbung die verdünnte, aber intakte Schleimhaut zieht. Es bleibt nur noch ein schmaler freier Raum zwischen der l. Zungenseite und dem Larynxeingang. Mächtige Lymphdrüsenschwellung an der r. Halsseite. Mikroskop.: Spindelzellensarkom, welches infiltrierend in die Muskulatur wächst. Hyaline Degeneration des Bindegewebes. — I. Unterbindung der Art. lingualis dextra und der Art. facialis. II. Ausräumung der Drüsen. III. Submandibuläre Entfernung nach Kocher. Nach 4 Wochen aus dem Hospital entlassen, nach 8 Wochen völlig geschlossene Wunden. Nach 2 Jahren lokales Recidiv: Excision nach vorheriger Tracheotomie. Heilung nach 4 Wochen. Nach 1 Jahr recidivfrei.

35. Matrosimone (Policlin. Ser. chirurg. 03. Nr. 11).

55 j. Frau. Allmählich entstehender Tumor. — Befund: Kegelförmige Geschwulst am r. Zungenrand. Mikroskop.: Myxosarkom, welches vom submukösen Bindegewebe ausging, die Muskulatur aber intakt ließ. — Mehrfache Excisionen. Mehrere Recidive. Weiterer Bericht fehlt.

36. Fisk (New York surg. soc. Annals of surgery 1903. Febr.).

71 j. Mann. Starker Raucher. Vor 10 Monaten Biß in die Zunge, seitdem sehr schmerzhafte, dauernd wachsende Geschwulst. Erschwerung der Nahrungsaufnahme. — Befund: Rechterseits große, druckempfindliche Geschwulst zwischen Schleimhaut und Muskulatur. Zunge dringt zwischen den Zähnen rechts hervor. Keine Drüsenschwellung. Mikroskop.: Rundzellensarkom. — Unterbindung beider Art. lingual. Totalexstirpation der Zunge. Stumpf wird an den Mundboden geheftet. Nach ½ Jahr recidivfrei.

37. Kohl (Dissert. Bonn 03).

6 j. Knabe. Früher Entfernung von Drüsen am Hals. Seit ½ Jahr Schwerbeweglichkeit der Zunge. In der letzten Zeit zeitweise Atemnot. Gutes Allgemeinbefinden. — Befund: Die l. Hälfte der Zunge ist von einer knolligen Geschwulst eingenommen mit Ausnahme der Spitzengegend. Sie reicht bis zur Epiglottis. Mikroskop.: Scharf abgegrenzter Knoten von zwiebelartigem Bau, mit zentraler, hyaliner Degeneration. Zartes Bindegewebe mit Spindelzellen, oft infiltrierend. Ganze Zunge von solchen Knötchen durchsetzt: Spindelzellensarkom. Drüsen zeigen nur Entzündung. — Tracheotomie. Einlegen einer Tamponkanüle. Radikale Entfernung des Tumors, der auf den Mundboden übergreift, und der Drüsen nach Durchsägung des Unterkiefers. Nach 8 Tagen Entfernung der Kanüle. Sehr bald Drüsenrecidive beiderseits, während die Zunge frei bleibt. Nach 1 Jahr sind die stark geschwollenen Drüsen fast völlig geschwunden. Zunge ist frei. Allgemeinbefinden gut.

38. Manté (Bull. et mém d. l. soc. anat. d. Paris Nr. 7. 04).

20 j. Kaufmann. Keine hereditäre Disposition. Vor 2 Jahren erbsengroße Geschwulst

Digitized by Google

rechts von der Medianlinie. Nach der Exstirpation bald großes Recidiv. — Befund: Feigengroßer, harter, 2 cm breiter Tumor in der r. Zungenseite. Mikroskop.: Rundliche Zellen mit großen, ovoiden Kernen, deutlich getrennt, mit vielen Kernteilungen. Gefäßreich. Rundzellensarkom. — Operative Entfernung. Heilung nach 8 Tagen. Weitere Mitteilung fehlt.

39. Cheatle (Medic. Press 06. 4. Juli).

52 j. Frau. Vor 6 Wochen erstmalig langsam wachsende Geschwulst bemerkt. — Befund: An der r. Seite der Zunge zwischen mittlerem und hinterem Drittel eine rundliche, umschriebene, derbe Geschwulst unter der normalen Schleimhaut. Keine Drüsen. Gleichmäßige Konsistenz. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Exstirpation. Ueber Recidiv nichts berichtet.

40. Delbanco (Münch. m. W. 08. S. 155).

14 j. Knabe. Kongenitaler Tumor, der zur Untersuchung geschickt wurde. — Befund: Kleiner Tumor im vorderen l. Zungenrand. Mikroskop.: Die gequollenen Muskelfasern haben ihre Querstreifung verloren, sind wie geronnen, zerklüftet und von Spindelzellensarkom infiltriert. — Excision. Weiterer Bericht fehlt.

41. Serafini (Attidella R. Academ. med. d. Torino 1909).

31 j. Frau. Kräftige Frau. Im 12. Lebensjahr hat sie sich eine Getreidegranne in den l. Zungenrand gestoßen. Es bildete sich ein hirsekorngroßer, schmerzloser Tumor, der nach 20 Jahren an Größe zunahm. — Befund: In der Dicke der Zunge, im l. Zungenrand ein elastischer, haselnußgroßer Tumor, mit einem blutenden, fleischigen, rötlichen Knopf. Eine schmerzlose, harte Drüse unter dem l. Unterkiefer. Mikroskop.: Spindelzellensarkom. — Excision. Weiterer Bericht fehlt.

42. Eigene Beobachtung 1913.

83 j. Mann. Vor 5 Jahren am hinteren l. Seitenrand der Zunge ein Geschwür, das excidiert und kauterisiert wurde. Seit ½ Jahr neue Anschwellung, die allmählich Schluckbeschwerden machte. Hin und wieder Ulceration und dann Schmerzen. — Befund: Defektes Gebiß. Kariöse Zähne. Am hinteren l. Zungenrand gestielter, höckriger, walnußgroßer Tumor. Schleimhaut ulceriert. Am l. Kieferwinkel einige erbsengroße, harte Drüsen. Mikroskop.: Spindelzellensarkom mit einzelnen Riesenzellen. Drüsen zeigen nur Entzündung. — In Lokalanästhesie: I. Unterbindung der Art. ling. sin. II. Spaltung der Wange. III. Excision des Tumors. Exitus am 5. Tage an Pneumonie. Sektion o. B.

Was können wir Wissenswertes aus den aufgeführten Krankengeschichten entnehmen?

Aetiologisches.

Es ist, wie ich bereits am Anfang der Arbeit hervorgehoben habe, keine Frage, daß das primäre Sarkom der Zunge eine recht seltene beobachtete Erkrankung darstellt. In einem Zeitraum von fast 50 Jahren — 1864 bis 1913 — sind in der mir zugänglichen Weltliteratur nur 42 einwandsfreie Zungensarkome in der Literatur niedergelegt worden. An der hiesigen chirurgischen Klinik ist der von mir veröffentlichte Fall der einzige, der seit Jahrzehnten zur Beobachtung gelangt ist, während die Carcinome der Zunge durchaus nicht zur Seltenheit gehören. Es ist wohl zweifellos, daß mit der aus der Literatur gewonnenen Zahl die wirklich beobachteten Sarkome der Zunge nicht erschöpft sind, da sicherlich, ohne daß

Digitized by Google

eine histologische Untersuchung gemacht ist, manche Sarkome als Carcinome rubriziert sind. Aber an unserer Klinik, an der alles Operationsmaterial histologisch verwertet wird, hat sich die Seltenheit der Tumoren bestätigt. Auch Fripp und Swan erwähnen, daß in einer Berichtszeit der Surgical Reports of Guy's Hospital von über 30 Jahren nur 3 Fälle von Zungensarkom erwähnt sind.

Im Gegensatz zum Carcinom, welches mit Vorliebe das mittlere Lebensalter betrifft, ist das Sarkom an kein Alter gebunden, wir treffen es im frühesten Kindes- und im späteren Greisenalter an, wenn auch — eine bekannte Eigentümlichkeit aller Sarkome — die jugendlicheren Lebensalter von der Krankheit bevorzugt werden. Ueberblicken wir die Kasuistik, so können wir bei den 40 Fällen, bei denen von den Autoren das Lebensalter angegeben ist, die Häufigkeit der Sarkome auf die einzelnen Jahrzehnte wie folgt verteilen:

Im ersten Lebensjahr	4 Fälle	Im Alter von 41—50 Jahren	0 Fälle
Im Alter von 1—10 Jahren	3 Fälle	„ „ „ 51—60 „	5 „
„ „ „ 11—20 „	5 „	„ „ „ 61—70 „	3 „
„ „ „ 21—30 „	9 „	„ „ „ 71—80 „	2 „
„ „ „ 31—40 „	9 „		

Wir sehen im Vorstehenden einen wesentlichen Unterschied gegenüber dem Vorkommen des Carcinoms. Während dieses vor dem 30. Lebensjahr nur recht selten beobachtet wird und seine größte Häufigkeit zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr, und zwar ganz besonders im Alter von 50 und 60 Jahren hat, sehen wir über die Hälfte der Sarkomfälle (21) in die ersten 3 Lebensdezennien fallen, die Hauptmenge, nämlich 18 Fälle, fallen in die Zeit vom 20.—40. Lebensjahr. Keinen Fall finden wir im Alter von 40—50 Jahren, eine Lebensspanne, in der das Carcinom seine Hauptbeute zu halten pflegt. Ganz besonders erwähnenswert ist das Auftreten des Sarkoms im allerfrühesten Kindesalter: so finden wir es in 3 Fällen angeboren und zwar sind es die Beschreibungen von Jacobi (Nr. 3 der Uebersicht), Delbanco (Nr. 40 der Uebersicht), Naegele (Nr. 31 der Uebersicht). Diese verhältnismäßig hohe Zahl ist um so auffälliger, da wir wissen, wie enorm selten im allgemeinen die angeborenen Sarkome sind, ich erinnere nur an Virchow's Ausspruch, daß „Fälle von kongenitalem Sarkom fast gar nicht bekannt sind".

Auch die Beobachtung, daß das weibliche Geschlecht fast ebenso oft, nämlich 18 mal, von dem Sarkom betroffen ist wie das männliche Geschlecht, welches 22 mal dem Sarkom zum Opfer gefallen ist, ergibt einen bemerkenswerten Unterschied gegenüber dem Verhalten des Carcinoms. Während das Zungencarcinom in auffälliger Weise die Männer bevorzugt, finden wir das Sarkom fast gleichmäßig auf beide Geschlechter verteilt. Beim Zungenkrebs ist nach Butlin das Verhältnis so, daß unter 7 Fällen 6 mal Männer, nach Barker unter 6 Fällen 5 mal Männer betroffen sind.

Digitized by Google

Die Frage nach der eigentlichen Aetiologie der Zungensarkome ist nicht zu lösen und die Krankengeschichten geben nur wenig Aufklärung über dieses Problem.

Forschen wir nach der Heredität dieser Tumoren, so ersehen wir hierüber aus der Kasuistik nur bei dem Fall von Mandillon (Fall 10 der Uebersicht), daß ein Onkel des erkrankten Mädchens wegen eines 2 mal recidivierenden Wangensarkoms operiert worden ist, eine Angabe, aus der man natürlich keinerlei Schlüsse ziehen kann. Dasselbe gilt von der Mitteilung Fripp's und Swan's (Fall 34), daß die Großmutter des Patienten an Carcinom gestorben sei. Im übrigen ist sehr häufig in den Krankengeschichten erwähnt, daß keinerlei hereditäre Belastung vorliegt.

Sehen wir uns nach anderen Ursachen für das Entstehen des Zungensarkoms um, so finden wir vereinzelt traumatische Einwirkungen als Grund für den Beginn des Sarkoms angegeben. So sehen wir, daß das Reiben von kariösen Zähnen an der Zunge als auslösend erwähnt wird in dem Fall von Mikulicz und Michelson (Nr. 16), doch scheint es zweifelhaft, ob die Zähne nicht erst zu reiben anfingen, nachdem der bis dahin nicht bemerkte Tumor eine bestimmte Größe erreicht hatte. Besonders hervorgehoben wird das starke Rauchen bei Dunham (Nr. 22) und Fisk (Nr. 36). In dem letzteren Fall ist außerdem ein Zungenbiß erwähnt. Eine Verbrennung mit einer heißen Kartoffel, die zu einer nicht heilenden Ulceration und angeblich später zu einem ulcerierten Sarkom führte, wird in Littlewoods (Nr. 27) Fall als Ursache angegeben. Fremdkörper, eine Fischgräte und eine Getreidegranne, sollen in den Fällen von Downie (Nr. 31) und Serafini (Nr. 41) eine ätiologische Rolle gespielt haben. In allen übrigen Fällen fehlt ein Hinweis auf eine derartige oder ähnliche Gelegenheitsursache, und wir werden nicht fehl gehen, wenn wir die wenigen Angaben über die Entstehung durch die verschiedenartigen Traumen — es handelt sich um nur 6 Fälle unter den 42 beschriebenen — möglichst kritisch aufnehmen und ihre ätiologische Bedeutung recht gering einschätzen.

Wenn wir zurückblickend die für die Aetiologie in Frage kommenden Momente noch einmal bewertend an uns vorüberziehen lassen, so ist das Ergebnis ein recht dürftiges, und wir müssen hinsichtlich der Aetiologie der Zungensarkome, wie ja leider auch der übrigen Tumoren, auch heute noch die Gültigkeit des Ausspruches von Conheim in seinem Lehrbuch 1877 anerkennen: „Wenn es irgend ein Kapitel in unserer Wissenschaft gibt, das in völliges Dunkel gehüllt ist, so ist es die Aetiologie der Geschwülste." Alle seitdem aufgestellten Hypothesen über die Ursache des Tumorenwachstums, so geistreich sie zum Teil sein mögen, vermögen nicht das Problem in befriedigender oder gar zwingender Weise zu lösen.

Von den 6 Punkten, denen Virchow vorzüglich für die Entstehung der Sarkome eine ätiologische Bedeutung zuzumessen geneigt war:

Digitized by Google

1. Kongenitale Disposition (Warzen usw.),
2. Disposition durch mangelhaft ausgebildete Körperstellen,
3. Disposition durch das reifere Lebensalter,
4. Disposition durch öftere Reizung und Entzündung,
5. Disposition durch Narben,
6. Entwicklung auf infektiösem Wege,

dürfte bei den Zungensarkomen, wie wir gesehen haben, vor allem die öftere Reizung und Entzündung in Betracht kommen; alle übrigen Punkte finden nur eine gelegentliche Bestätigung oder sogar ein gegenteiliges Vorkommen. So fanden wir das Zungensarkom entgegen dem Punkt 3 häufiger im jugendlichen, als reiferen Lebensalter.

Pathologisch-anatomischer und histologischer Befund.

Sind wir hinsichtlich der ätiologischen Momente über das Sarkom der Zunge ebensowenig aufgeklärt, wie bei den übrigen malignen Tumoren, so befriedigt uns um so mehr die gründliche Kenntnis des makroskopisch-anatomischen, als auch des mikroskopischen Verhaltens der Tumoren, welches mancherlei Charakteristisches darbietet.

Der Sitz des Sarkoms kann in allen Teilen der Zunge sein. Nach Scheier, dessen Statistik allerdings nur 18 Fälle umfaßt, ist der Hauptsitz des Zungensarkoms an der Zungenbasis, er fand den Tumor in 1—3 seiner Fälle an dieser Stelle. Marion widerspricht auf Grund seiner sorgfältigen Zusammenstellung dieser Anschauung, indem er keine besondere Prädilektionsstelle finden kann, es sei denn, daß die linke Zungenseite viel häufiger betroffen wird, als die rechte.

Sehen wir unsere Krankengeschichten daraufhin an, so können wir die Beobachtung Marion's, die sich auf 25 Fälle erstreckt, bei unseren 42 im ganzen bestätigen. Wir finden das Sarkom an der Spitze, in der Mitte und an der Basis der Zunge, bald auf dem Zungenrücken, dann auf der Unterseite oder den Seitenteilen der Zunge. Es ist keine Frage, daß die hinteren und mittleren Partien der Zunge und vor allem die linke Seite bevorzugt wird: Wir sehen die Geschwulst in 18 Fällen in der Mitte der Zunge, in ebenso vielen in der Basis ihren Ursprung nehmen. Hierbei ist zwischen einem mittleren und hinteren Drittel der Zunge nicht immer genau von den Autoren unterschieden, so daß sicherlich ein Teil der in die Mitte der Zunge verlegten Tumoren eigentlich dem hinteren Zungenabschnitt angehören werden. In der Zungenspitze finden wir die Neubildung nur 6 mal, und zwar habe ich zu ihnen auch diejenigen beiden Fälle gerechnet, bei denen gesagt ist, daß der Tumor 1 cm hinter der Spitze gelegen sei (Nr. 3 und 16). Auffallend ist die Bevorzugung der linken Seite der Zunge, in der wir das Sarkom 18 mal gegenüber 10 mal rechts antreffen. In allen anderen Fällen findet sich das Sarkom im mittleren Zungengewebe. Eine Erklärung vermag ich für diesen

Digitized by Google

Befund nicht zu geben, auch findet diese Erscheinung kein Paradigma im Verhalten des Carcinoms.

Der immerhin häufige Sitz des Zungensarkoms in den hinteren Zungenpartien ist abweichend von den Beobachtungen, die über das Vorkommen des Zungenkrebses gemacht sind. Nach der Butlin'schen Statistik über 80 Carcinome der Zunge wurde das Carcinom nur einmal an der Zungenbasis gefunden, zu ähnlichen Resultaten sind auch andere Beobachter gelangt.

Die Größe der Zungensarkome ist eine recht wechselnde, sie schwankt zwischen Linsen- und Orangengröße, Differenzen, welche sich aus dem verschiedenen Alter und dem oft sehr langsamen und daher ziemlich beschwerdefreien Wachstum dieser Tumorart erklären.

Unter den größeren Tumoren sind walnußgroße (Nr. 3, 12, 23, 30, 42), feigengroße (Nr. 38), hühnereigroße (Nr. 9, 18, 33) und ein orangegroßer (Nr. 26) verzeichnet. Gewichtsangaben finden wir in den Fällen von Poncet (Nr. 11), wo sich ein 400 g schwerer Tumor fand, und von Marion, der einen gleichschweren Tumor (ebenfalls von Poncet beobachtet) erwähnt. Von beträchtlicher Größe sind die Tumoren ferner in den Fällen von Littlewood, bei dem sich eine große, die ganze Zunge infiltrierende Geschwulst fand, und von Fripp und Swan, welche einen 7 cm langen und 5 cm breiten Tumor beschreiben. Die großen Neubildungen verlegen durch ihre Ausdehnung für gewöhnlich den Pharynxeingang und greifen auf die Epiglottis, die seitliche Pharynxwand und die Tonsillen über.

Interessant ist die Beobachtung, daß das Sarkom in 2 Formen auftritt, die gut, auch nach ihren klinischen Symptomen und ihrem Verlauf, voneinander zu unterscheiden sind. Wir können streng voneinander scheiden

1. die interstitiellen Sarkome,
2. die gestielten, pendikulären Sarkome.

Die interstitielle Form ist die bei weitem häufigere, wir finden sie 29 mal unter den 42 beschriebenen. Der Ausgangspunkt dieser Form der Zungensarkome wird nicht immer zu bestimmen sein, da der Tumor infolge seines meist verhältnismäßig langsamen Wachstumes anfänglich nicht bemerkt wird und später, wenn die zunehmenden Beschwerden die Kranken zum Arzt treiben, meist schon einen großen Teil der Zunge eingenommen hat. Oft entsteht er in der Muskulatur in der Mitte, dann wieder in den seitlichen oder hinteren Partien der Zunge. In 2 Fällen (Nr. 13 und 15) wächst die Geschwulst in zwei gut voneinander abgrenzbaren knolligen Partien. Teils wird der Tumor als in der Muskulatur gelegen beschrieben, teils soll er zwischen Mucosa und Muscularis entstanden sein. Das Wachstum dieser Form von Zungensarkomen ist in den meisten Fällen ein infiltrierendes, doch finden sich auch scheinbar gut abgegrenzte, leicht ausschälbare Formen, wie in den von Scheier (Nr. 18), Marion (Nr. 26) und Barting (Nr. 24) beschriebenen Fällen. Doch lehrt uns die Scheier'sche

Digitized by Google

Beobachtung, daß wir bei den bequem ausschälbaren Formen leicht der Täuschung unterliegen können, mit der glatten Entfernung des Tumors alles Krankhafte entfernt zu haben. Wir sehen schon nach 8 Wochen nach der Operation ein Recidiv auftreten und finden bei der 11 Wochen nach der Operation stattfindenden Sektion sowohl ein lokales Recidiv, als auch Drüsenmetastasen. Die beiden anderen „abgekapselten", interstitiellen Sarkome blieben jahrelang recidivfrei.

Besonders schwierig ist die Abgrenzung der infiltrierend wachsenden interstitiellen Zungensarkome vom gesunden Gewebe und man wird gut tun, bei diesen Formen weit im Gesunden zu operieren. Eine recht lehrreiche Krankengeschichte, welche diese Tatsache beleuchtet, geben Fripp und Swan, welche erst durch eine zweite Operation den ganzen Tumor entfernten. Die von ihnen der Krankengeschichte beigegebenen Skizzen (Fig. 3 und 4) beleuchten am besten die anatomischen Verhältnisse, ich gebe sie deshalb wieder:

Fig. 3.

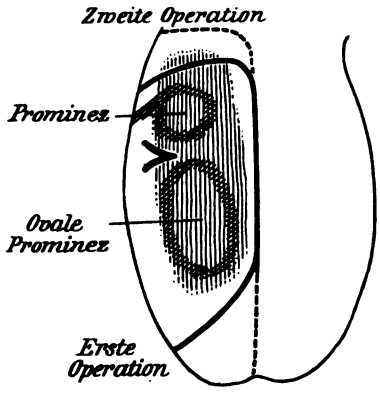
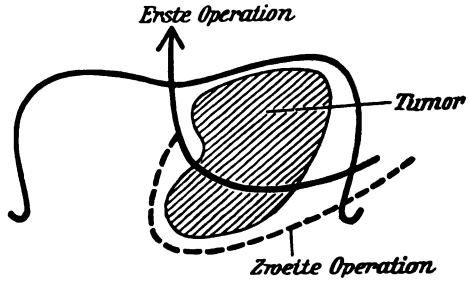


Fig. 4.



Nach dem zweiten Eingriff blieb der Patient recidivfrei.

Aeußerlich stellt sich das interstitielle Sarkom der Zunge als eine mehr oder weniger prominente Verdickung des befallenen Zungenteiles dar; oft erscheint die befallene Zungenhälfte oder Partie nur diffus verdickt (Fig. 5).

In den meisten dieser interstitiellen Sarkome zieht die Schleimhaut undurchbrochen und ohne ulceriert zu sein über den Tumor fort und läßt sich gut über ihm verschieben, nur in einer verschwindend kleinen Anzahl finden wir in den Krankengeschichten vermerkt, daß Ulcerationen der Schleimhaut vorgelegen haben, es handelt sich dann meist um auffallend große Tumoren, oder die Ulceration ist durch angrenzende kariöse Zähne verursacht worden. Diese Beobachtung ist wertvoll für die Differentialdiagnose gegenüber dem Carcinom. Die Konsistenz der interstitiellen Sarkome ist meist eine

Digitized by Google

derbe, oft eine prall elastische und nur in einigen Fällen, in denen nebenher noch Blutcysten bestehen, eine weichere.

Wie wir leicht zu erkennen vermögen, ist die interstitielle Form der Sarkome der Zunge alles in allem in nichts von den Sarkomen in anderen Gegenden des Körpers unterschieden und wir finden so auch histologisch unter ihnen die bekanntesten Formen: Spindelzellen- und Rundzellensarkome und daneben Fibrosarkome.

Es ist einleuchtend, daß infolge des Sitzes im Zungengewebe selbst, sowie wegen des meist diffus infiltrierenden Wachstumes die interstitielle Form

Fig. 5.

Fig. 5. Interstitielle Form des Zungensarkoms
(Mikulicz und Michelson, Atl. d. Krankheiten d. Mund- und Rachenhöhle. Taf. 27).

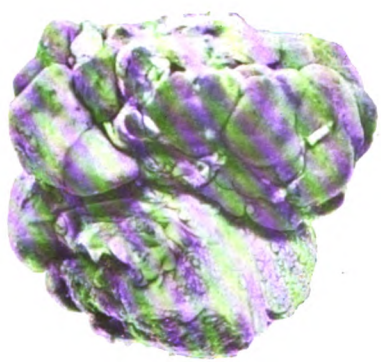
die bösartigere der beiden Species darstellt, hierzu kommt noch, daß wir bei dem interstitiellen Sarkom die Lymphdrüsen schneller und häufiger beteiligt finden, als bei dem gestielten.

Die interessantere Abart des Zungensarkoms ist die gestielte Form, für die unser Fall ein gutes Beispiel abgibt. Sie ist der Zahl nach, wie schon gesagt, die seltenere Art, und wir finden sie in unserer Zusammenstellung 13 mal, gegenüber 29 interstitiellen Sarkomen. Die Eigenart der gestielten Sarkome der Zunge wird am anschaulichsten ersichtlich an der Hand von Abbildungen. Wir finden das gestielte Sarkom an fast allen Stellen der Zunge mit Ausnahme der Spitze und Unterseite. Bevorzugt sind die Seitenteile der Zunge. Die pendikulären Sarkome der Zunge sitzen, wie Fig. 6 zeigt, entweder breitbasig auf, oder sie sind — und das ist das häufigere Vorkommen — schmal gestielt und zeigen eine breite, pilzförmige Kuppe, wie wir es in den Abbildungen von unserem Fall sehen können (Fig. 7 und 8). Besonders gut kommt der Stiel und pilzförmige Kopf zum Ausdruck in dem Bild 8, welches eine Wiedergabe eines Durchschnittes durch den operierten Tumor darstellt. Wir sehen den Tumor, welcher eine hellere Farbenschattierung als das Zungengewebe zeigt, mit einem verhältnismäßig grazilen, runden Stiel

Digitized by Google

6.

7.



8.

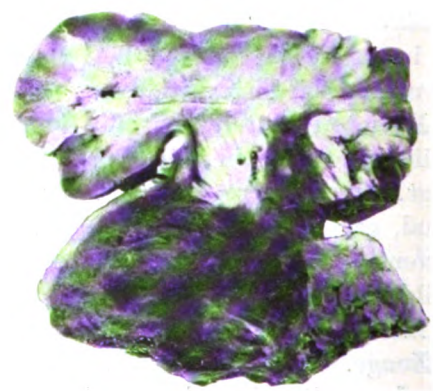


Fig. 6. Gestielte Form des Zungensarkoms. (Mikulicz und Michelson. Taf. 37.)
Fig. 7. Gestielte Form des Sarkoms (eigene Beobachtung). Knolliges, pilzförmiges Wachstum. Schleimhaut auf der Höhe ulceriert.
Fig. 8. Dass. gestielte Sarkom der Zunge, durchschnitten (eigene Beobachtung). Pilzform. Der helle Tumorstiel ist deutlich in dem dunklen Zungengewebe erkennbar. Natürliche Größe.

Digitized by Google

aus dem oberflächlichen Zungengewebe sich entwickeln und dann breitausholend sein produktives Wachstum darweisen. Der Vergleich mit einem Pilz dürfte für unsere Geschwulst am zutreffendsten sein.

Das Wachstum beginnt, wie auch andere Berichterstatter erwähnen, im submukösen Gewebe, es ist meist sehr langsam. Bei unserem Patienten hat sich die Entwicklung über 5 Jahre erstreckt, in dem Mercier'schen Fall (Nr. 12) hat der Tumor sogar 8 Jahre gebraucht, um Walnußgröße zu erreichen. Ein schnelleres Größerwerden beobachtete dagegen Shambough (Nr. 33), in dessen Fall sich der Tumor innerhalb 8 Monaten seit den ersten Erscheinungen bis zu Hühnereigröße entwickelt hat. Da die ersten Beschwerden aber in Schluckbehinderung und Schmerzen am Zungenbein bestanden, ist anzunehmen, daß die Geschwulst schon eine erhebliche Größe besaß, als der Patient auf sie zu achten anfing, und daß die ersten, weiter zurückliegenden Symptome unbeachtet geblieben sind.

Aus dem langsamen Wachstum erklärt es sich auch, daß die Schleimhaut selbst bei den großen prominenten Tumoren, die der Reibung ausgesetzt sind, so oft intakt bleibt, so in dem soeben erwähnten Shambough-schen Fall und in vielen anderen (s. Nr. 3, 8, 12, 17, 19, 28, 30 und 33); durch die langsam sich vorwölbende, wenig infiltrierend wachsende Geschwulst wird die Schleimhaut allmählich gedehnt und hat Zeit, sich den neuen Verhältnissen anzupassen. Als Ursache für eine eintretende Schleimhautulceration wurden in einzelnen Fällen kariöse Zähne angegeben.

Was die histologische Zusammensetzung der gestielten Zungensarkome betrifft, über die ich gleich näher zu sprechen haben werde, so treffen wir eine größere Varietät an als bei den interstitiellen Sarkomen der Zunge, da wir neben Spindel- und Rundzellensarkomen noch ein Angio-, Adeno- und Myxosarkom verzeichnet finden.

Daß die soeben geschilderte Form der Tumoren wegen ihres gestielten Wachstums einer gründlichen Operation leichter zugänglich ist und daher eine günstigere Prognose darbietet als die interstitielle, liegt auf der Hand und wird durch die Krankengeschichten bestätigt.

Die mikroskopischen Befunde, welche bei den Zungensarkomen erhoben sind, betrachten wir am besten zunächst übersichtlich, indem wir die interstitielle Form von der gestielten trennen.

Unter den 29 interstitiellen Sarkomen der Zunge finden wir verzeichnet:

12 Spindelzellensarkome,
12 Rundzellensarkome,
4 Gemischtzellige (Rund- und Spindelzellen) Sarkome,
1 Fibrosarkom.

Die 13 gestielten Sarkome setzen sich zusammen aus:

6 Spindelzellensarkomen,
3 Fibrosarkomen,

Digitized by Google

1 Rundzellensarkom,
1 Myxosarkom,
1 Angiosarkom,
1 Adenosarkom.

Wir sehen, daß die Hauptmenge, besonders der gestielten Sarkome, von den Spindelzellensarkomen gestellt wird, bei der interstitiellen Form der Zungensarkome halten die Rundzellensarkome den aus Spindelzellen zusammengesetzten die Wage, während unter den pendulären nur ein Rundzellensarkom beobachtet ist. Unter den Rundzellensarkomen ist bei 5 der interstitiellen Form ausdrücklich hervorgehoben, daß es sich um kleine Rundzellen handelt, während die übrigen Berichte nicht erkennen lassen, ob kleine oder große Rundzellen vorliegen. Während sich 4 mal ein Mischtumor von Spindel- und Rundzellen vorfand, stellt der von mir beobachtete Tumor ein Unikum dar, indem sich neben den Spindelzellen Riesenzellen fanden, die nicht selten 6—8 Kerne enthielten.

Ueberhaupt finden wir unter den pendulären Formen eine größere Mannigfaltigkeit des histologischen Befundes. Besonders verdienen das Myxo- und Angiosarkom, sowie das Adenosarkom hervorgehoben zu werden. Leider ist ein genauerer mikroskopischer Befund den beiden erstgenannten Tumorarten nicht beigegeben, während bei dem Adenosarkom (Nr. 7) anscheinend 2 verschiedene Zellformationen miteinander vereinigt waren. Der adenomatöse Teil ist offenbar aus den Nuhn'schen oder Blandin'schen Drüsen hervorgegangen.

Es wird hier die richtige Stelle sein, um auf die nur anatomisch untersuchten Fälle, bei denen jegliche klinische Angabe fehlt, einzugehen. Es handelt sich um 6 pathologisch-anatomische Beobachtungen, die alle interstitielle Sarkome betreffen und die sich, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, aus Fibro- bzw. Lymphosarkomen, sowie einem Hämangiosarkom zusammensetzen.

II. Nur anatomisch untersuchte Fälle.

1. Eve (Transact. of the Path. Soc. of London 1886. Vol 37. S. 223. Nr. 2269).

Ein derber, interstitieller Tumor auf der l. Zungenseite, übergreifend auf die Basis. Schleimhaut intakt. Infiltrierend wachsend. — Mikroskop. Befund: Zwischen den zahlreichen, unregelmäßig gelagerten Fibroblasten finden sich Rundzelleninfiltrationen, besonders unter der Schleimhaut. Diagnose: Rundzellensarkom. (Marion neigt mehr zur Ansicht, daß es sich um ein Fibrosarkom handelt.)

2. Eve (Ebenda).

Kleiner, flacher, harter Tumor in der Zungensubstanz von gleichmäßiger Konsistenz und blasser Farbe. — Mikroskop. Befund: In einem feinen Bindegewebsgerüst zahlreiche ovale Zellen. Andere Partien sind dichter und zusammengesetzt aus Rundzellen und Spindelzellen. Keine Muskelfasern. Diagnose: Fibrosarkom. (Marion hält den Tumor für ein zweifelloses Lymphadenom.)

Digitized by Google

3. Wild (Diss. München 91. Beob. von Bollinger).

19 j. Individuum mit einem Sarkom in der Gegend des Frenulum. Nähere Angaben fehlen.

4. Wild (Ebenda).

60 j. Person mit einem Sarkom auf dem Zungenrücken. Nähere Angaben fehlen.

5. Kaufmann (Lehrb. der pathol. Anat. 6. Aufl. 1. Bd. S. 368. 1911).

Bei einem 7 j. Mädchen bestand ein kirschgroßer Tumor auf der Zungenbasis. — Diagnose: Hämangiosarkom.

6. Ders.

Hühnereigroßer, harter, tuberöser Tumor mit glatter Oberfläche bei einem 83 j. Mann auf dem Zungenrücken, übergreifend auf den Kehldeckel. — Diagnose: Fibrosarkom.

Die Zahl der gesamten beobachteten Zungensarkome beträgt, mit Einrechnung der nur anatomisch untersuchten, 48.

Zu ihnen kommen nun noch die 4 als Endotheliome der Zunge eingeschätzten Tumoren der Zunge, welche ich nur nach ihrer histologischen Bedeutung besonders besprechen muß, da ihr klinisches Verhalten keine nennenswerte Abweichung von den übrigen Sarkomen der Zunge darbietet. Es sind dies die folgenden 4 Fälle:

III. Endotheliome der Zunge.

1. Lücke (Jahresbericht v. Virchow-Hirsch 1866. I. S. 170. Langenbecksche Klinik).

36 j. Mann. Innerhalb 7 Jahren langsame und schmerzlose Entwicklung eines Tumors. — Befund: Walnußgroße Geschwulst in der l. Zungenhälfte, derb, von gesunder Schleimhaut überzogen. Mikroskop.: Alveolärer Bau mit großfaserigem Bindegewebe. Alveolen von feinem Balkenwerk durchzogen. Reichliche Kernwucherungen, dazwischen hyaline Degeneration. Zentrum verkalkt. Daneben längsovale und runde kleine Zellen. Gemischtzelliges Rund- und Spindelzellensarkom. — Leichte operative Ausschälung aus der Zunge. Kein Recidiv. (Von v. Kryger als Endotheliom angesprochen.)

2. Santesson (Nord. med. Ark. Bd. 19. Nr. 18. Ref. Virch.-Hirsch Jahresbericht 1887. I. S. 280).

31 j. Mann. Ein seit 3 Monaten bestehender Tumor. — Befund: Interstitieller, fast die ganze Zunge einnehmender Tumor unter der verschieblichen Schleimhaut des l. Zungenrandes. Vergrößerung der linksseitigen retromaxillaren Drüsen. Mikroskop.: Der Tumor war zusammengesetzt aus zahlreichen Zellsträngen und -haufen, abgegrenzt durch fibrilläres Bindegewebe. Zellen, Gefäße und Bindegewebe hyalin entartet: Angiosarcoma plexiforme hyalinum. — Keine Angabe über Art der operativen Entfernung. (Von v. Kryger als Endotheliom angesprochen.) Weitere Angaben fehlen. (Das Nord. med. Ark. war mir nicht zugänglich.)

3. Barth (Diss. Heidelberg 1896. Beobachtet von Czerny).

67 j. Mann. Vor 15 Monaten an der Unterfläche der l. Zungenseite eine linsengroße Geschwulst, die allmählich größer wurde und Bewegungen störte. Nach 1 Jahr schmerzhafte Schwellung an der l. Halsseite. — Befund: An der l. Zungenseite knorpel-harter, nach hinten von der Mittellinie sich erstreckender Tumor, infiltrierend wachsend. Taubeneigroße, linksseitige, submaxillare Anschwellung. Mikroskop.: Alveoläre Struktur mit zahlreichen Saftkanälchen und Lymphspalten. Die meisten Partien aus großzelligen Rundzellen, andere aus

Digitized by Google

myxosarkomatösem und hyalinem Gewebe: Lymphangiosarkom. — Temporäre Resektion des Unterkiefers. Entfernung des gänseeigroßen Tumors aus dem Zungenrand und der Gland. sublingualis durch Keilexcision und Mitnahme von Mundbodenschleimhaut. Nach 4 Wochen entlassen. Vorher leichtes Erysipel. Nach 2 Jahren recidivfrei. (Von v. Kryger als Endotheliom angesprochen.)

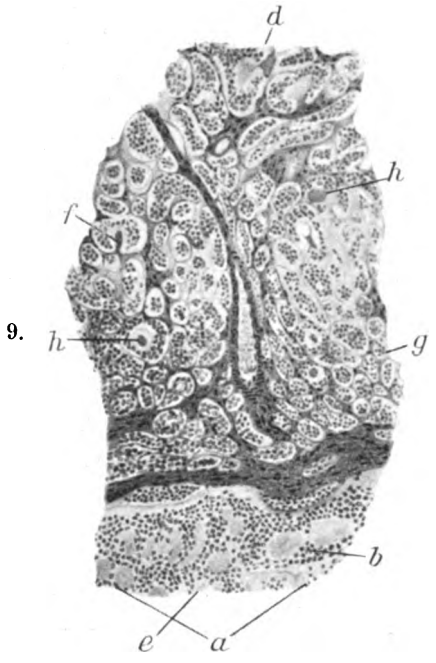
4. Ewald (Wien. klin. W. 1897).

36 j. Frau. Seit 2 Jahren ein anfänglich erbsengroßer Tumor, der sich später auf die halbe r. Zunge und den Zungengrund erstreckt. Wenig schmerzhaft. — Befund: Interstitieller Tumor in der r. Zungenhälfte, der den Zungengrund bis zu den Backzähnen einnimmt und die Mittellinie nach links unscharf überschreitet. Mucosa dünn, aber intakt. Am Hals bohnengroße, harte Drüse. Mikroskop.: Großalveolärer Bindegewebsbau unter der intakten Mucosa; in den Maschen hyaline Schollen und dazwischen in den Alveolen kernreiches Gewebe in dünnen Septen angeordnet. Endotheliom, doch nicht mit Sicherheit von E. auf Lymphgefäße zurückgeführt. Vielleicht von embryonalem Keim ausgehend. — Exstirpation. Nach 1 Jahr Recidiv. Knoten am Zungengrund, Mundboden und r. Pharynxwand. (Von v. Kryger als Endotheliom angesehen.)

Die als Endotheliome angesprochenen Geschwülste sind durch folgende Besonderheiten ausgezeichnet: Die Geschwulst nimmt ihren Ursprung von den platten Zellen, welche die Spalten des Bindegewebes und die Innenwand deutlicher Lymphgefäße auskleiden, die gewucherten Zellen bilden in charakteristischer Weise verzweigte Stränge. Das Eigenartige erhält sie durch die reiche Schleimentartung des Bindegewebes und der Geschwulstzellen. Obwohl die Geschwulst histologisch durchaus in der Anordnung und Form der Zellen den Eindruck einer epithelialen Wucherung und zwar eines Adenoms und eines soliden Carcinoms darbietet, ist bei ihr nirgends ein Zusammenhang zwischen dem Epithel, welches überall intakt zu sein pflegt und keinerlei Proliferationen darbietet, zu erkennen. Die Drüsen, von denen der fragliche Tumor, falls er epithelialer Natur sein sollte, noch ausgehen könnte, werden dicht von den Tumorzellgruppen umgeben, unterscheiden sich aber scharf ohne Andeutung eines Ueberganges zu den Geschwulstzellen von den Tumorgebilden. Ihr eigenartiges Gepräge erhalten die beschriebenen Endotheliome der Zunge durch die Degenerationsvorgänge, hyaline Kugeln, Zylinder, Schollen und krause Fasermassen in Gestalt von Zellsternen und Fädengewirr, die sich meist in den Alveolen vorfinden. Da sich die Schollen und Kugeln mit Eosin, Rubin und Orange gut färben, die lockeren Fasermassen — die Vorstufe der Schollen — aber gar nicht, dagegen stärker mit Mucicarmin, nimmt man aber an, daß hier eine schleimig-hyaline Entartung stattgefunden hat (v. Kryger) (s. Figur 9 und 10).

Die Gruppierung der als Endotheliome bezeichneten Geschwülste hat viele Kontroversen hervorgerufen. Die eigenartig zusammengesetzte Geschwulst hat mancherlei Bezeichnungen erfahren, und die Ableitung der Tumorzellen von den Endothelien der Lymphspalten und -gefäße, oder auch von den Blutgefäßen ist noch keineswegs allgemein anerkannt. Den Namen

Digitized by Google



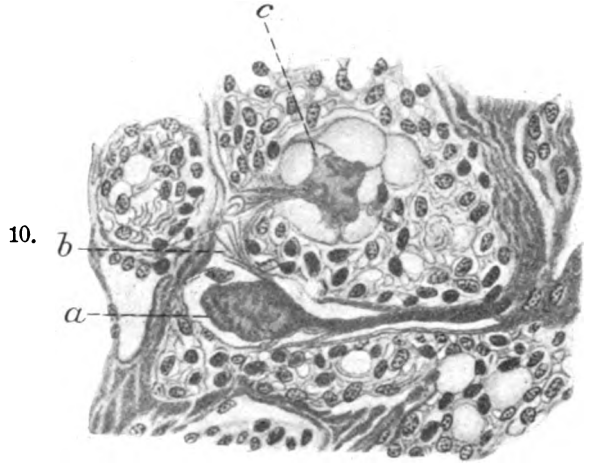


Fig. 9. Endotheliom nach v. Kryger. *a* Tumorzellen. *b* Feingefasertes sternförmiges Bindegewebe. *d* Fächerartige Entfaltung des entarteten Bindegewebes. *e* Abgesonderte geschrumpfte Kerne. *f* Kolbige Anschwellung des hyalin entarteten Bindegewebes. *h* Hyalines Zentrum mit feinfaseriger Umgebung.

Fig. 10. Endotheliom nach v. Kryger. *a* Hyaline Kolben. *b* Verbindende kernhaltige faserige Bindesubstanz. *c* Breites, scholliges, hyalines Gebilde.

Digitized by Google

„Zylindrom" für diese Art von Tumoren hat zuerst Billroth angewandt, indem er die Geschwulst aus eigentümlichen glashellen Zylindern mit kolbigen Auswüchsen zusammengesetzt sein läßt, welche ein Balkennetz bilden, durch welches sich ein anderer, aus Zellen zusammengesetzter Zylinder, Keimzylinder, hindurchschlingt. Die so entstehenden rundlichen Abteilungen des Tumors werden von verschieden starken Bindegewebshüllen umgeben, wodurch Knötchen- und Läppchenbau erzielt wird.

Um die Zahl der Bezeichnungen zu erschöpfen, die diese Geschwulstbildung gefunden hat, so hat Waldeyer noch die Bezeichnung Angiosarcoma plexiforme, und zur näheren Kennzeichnung Barth die Benennung Lymphangiosarkom angewandt.

Die Frage ob diese Tumoren epithelialer oder bindegewebiger Natur sind, ist in letzter Zeit zugunsten der bindegewebigen Abstammung entschieden. Kaufmann, Sattler, Franke, v. Ohlen Volkmann und v. Kryger sind alle der gleichen Ansicht, daß es eine Neubildung sei, ausgehend vom Bindegewebe, und zwar von den Zellen in den Saftkanälchen des Bindegewebes.

Wenn auch die Endothelzellen, zumal wenn sie tumorartig gewuchert sind, den Epithelien sehr ähnlich und von diesen mikroskopisch kaum zu unterscheiden sind, und wenn auch der Schleier von der entwicklungsgeschichtlichen Abstammung der Gefäßendothelien noch nicht gelüftet ist, so betonen doch alle Untersucher den engen Zusammenhang zwischen dem Endothel und dem Bindegewebe. Man wird nicht fehlgehen, wenn man für beide Gewebe das Mesenchym als Ursprungsanlage annimmt, und wir tun daher nicht unrecht, wenn wir die Endo- und Peritheliome der Sarkomgruppe zurechnen.

Wir hätten, wenn wir uns den obigen Ausführungen anschließen und die Endotheliome als Sarkome ansehen, im ganzen 52 Zungensarkome aus der Literatur zusammenstellen können.

Der Vollständigkeit halber, und da sie von verschiedenen Autoren fälschlich als echte Sarkome der Zunge angesehen worden sind, bringe ich noch eine Uebersicht der als Lymphosarkome beschriebenen Tumoren der Zunge und von unvollkommen oder zweifelhaft dargestellten Geschwülsten dieses Organes, die natürlich nicht den Anspruch erheben können, den reinen Sarkomen zugerechnet zu werden. Es sind dies die folgenden 14 Fälle:

IV. Zweifelhafte und strittige Sarkome der Zunge.

1. Targett (Guy's Surg. Reports 1873. Obs. III).

10 Monate alter Knabe. Vor 3 Monaten bei dem sonst gesunden Kind ein schnell wachsender Tumor der Zunge, der leicht blutete. — Befund: Auf der Unterseite der Zunge in der Mittellinie ein weißlicher, rundlicher Tumor. Mikroskop.: Sarkom, ohne nähere Beschreibung. Weiterer Bericht fehlt.

Digitized by Google

2. Hutchinson (Lancet 13. Juni 1885).

22 j. Mann. Vor 12 Jahren bemerkte er zuerst eine Geschwulst am Zungenrücken, die allmählich größer wurde und die Atmung und Nahrungsaufnahme behinderte. — Befund: Ein mittelharter, 217 g schwerer Tumor am Zungenrücken, der fast die ganze Mundhöhle ausfüllte. Mikroskop.: Im maschigen, zarten alveolären Bindegewebe Rundzellen von durchaus lymphoidem Charakter. Lymphosarkom. — Osteotomie der Mandibula. Exstirpation der Zunge. — 2 Jahre lang gesund, dann lokales Recidiv, das schnell zum Tode führte.

3. Butlin (Diseases of tongue).

42 j. Mann. Seit 2 Jahren eine rasch wachsende Geschwulst, die Schluck- und Sprechbeschwerden verursachte. Hochgradige Kachexie. — Befund: Der Zungengrund und die l. Tonsille von derbem Tumor eingenommen. Die Oberfläche ulceriert, sehr druckempfindlich. Mikroskop.: Lymphosarkom (Prof. Kundrat). — Exitus 8 Tage nach der Krankenhausaufnahme. Sektionsbefund: Metastasen am Hals und im Mesenterium. Universeller Icterus.

4. Butlin (Ebenda).

Mann. — Befund: Tumor saß auf dem Zungenrücken und war teilweise gestielt. Mikroskop.: Sarkom, ohne nähere Angabe. — Operative Entfernung. — Später stellten sich Recidive und Hautmetastasen an verschiedenen Stellen des Körpers ein. Exitus?

5. Bleything (New York med. Journ. 88. S. 683).

17 j. Mann. Seit einiger Zeit scheuerte ein kariöser Zahn an dem r. Zungenrand. Es entstand eine schmerzhafte Ulceration. — Befund: Am r. Zungenrand, 1 cm hinter der Spitze ein mit Borken bedecktes Geschwür mit verhärtetem Grund. Mikroskop.: Angeblich Rundzellensarkom. — Mehrere Kauterisationen erfolglos, daher Exstirpation. — Nach sechs Jahren recidivfrei. (Marion hält es für ein schlecht behandeltes traumatisches Ulcus.)

6. Rätze (Dissert. Erlangen 1891. Beobachtet von v. Heineke 1887).

11 j. Knabe. — Befund: Zungengeschwulst ohne nähere Angabe. Mikroskop.: Sarkom, ohne nähere Beschreibung. — Exstirpation der Geschwulst. — Nach 4 Jahren recidivfrei.

7. Barker (Holmes System of Surg. Vol. II. p. 576).

Es bestehen verschiedene gleichartige Tumoren auf der Haut und der Zunge. — Befund: Gestielter Tumor auf dem Zungenrücken. Mikroskop.: Allgemeine Sarkomatosis. — Abtragung. — Recidiv. (Weitere Angaben fehlen.)

8. Meyer (New York Med. Journ. 1892).

Mann. Starke Schmerzen. Dauer nicht angegeben. — Befund: Der hintere Teil der Zunge, die r. Tonsille und der angrenzende Pharynx sind von Tumor eingenommen. Rechte Halsdrüsen geschwollen. Weitere Angaben fehlen. Es wird nur gesagt, daß die entfernten Drüsen sarkomatös wären. Art des Sarkoms ist nicht angegeben. — 1. Tracheotomie. 2. Unterbindung der Art. carot. ext. dextra. 3. Entfernung der Zunge und eines Teiles des Pharynx vom Hals aus. — Nach 1½ Jahr kein Recidiv.

9. Mc Burney (Brit. m. J. Apr. 8. 1893).

36 j. Mann. Der Pat. war schon 4—5 mal mit der galvanokaust. Schlinge ohne Erfolg behandelt. — Befund: 2 cm lange, 1 cm breite, papilläre Geschwulst am hinteren Teil der r. Zungenhälfte. Probeexcision. Mikroskop.: Sarkom ohne nähere Bezeichnung. — Operation nach Kocher vom submandibulären Raum aus: R. Zungenhälfte, halbe Epiglottis, sowie ein Teil des Pharynx mit der r. Tonsille entfernt. — Nach 3 Monaten hühnereigroßes Recidiv in der Submaxillargegend entfernt. Nach 2 Jahren recidivfrei.

10. Abbe (Annals of surg. 1894. Bd. 20. S. 72).

26 j. Mann. Langsames Wachstum seit einiger Zeit. — Befund: Ein daumengliedgroßer

Digitized by Google

Tumor in Mitte des Zungenrückens. Intakte Schleimhaut. Mikroskop.: „Reines" Sarkom. Keine nähere Beschreibung. — Excision. — 9 Jahre später noch gesund.

11. Heath (Lancet May 1899).

78 j. Mann. — Mikroskop. Befund: Sarkom, ohne nähere Beschreibung. — Exstirpation. — Nach 15 Jahren Tod an Altersschwäche.

12. Keenau (Annals of Surg. 1904. June).

47 j. Mann. Vor 2 Monaten ein anfänglich erbsengroßer Tumor, der das lästige Gefühl eines Fremdkörpers hervorrief. Gleichmäßiges Wachstum. — Befund: Am hinteren Zungenteil prominierender Tumor von 1,5 cm Durchmesser, breitbasig in die Substanz hineinragend. Mikroskop.: Rundzellensarkom. Der Unterleibstumor hat denselben Bau. — Operation verweigert. — Nach einiger Zeit großer Unterleibstumor, der nicht völlig exstirpiert werden konnte. Nach 4 Monaten Exitus, 11 Monate nach den ersten Erscheinungen. (Der Autor selbst hält den Unterleibstumor für die primäre Geschwulst.)

13. Schleinzer (D. Ztschr. f. Chir. 1911. Bd. 109. S. 283).

54 j. Frau. Seit 14 Tagen Halsschmerzen und Schluckbeschwerden. Seit einiger Zeit Foetor ex ore. Brennen im Hals, Auswurf. — Befund: Am r. Zungengrundrand ein markstückgroßes Ulcus, derb, mit wallartigen Rändern. Am Angul. mandib. eine walnußgroße, verschiebliche Drüse. Mikroskop.: Rundzellen und feines Reticulum: Lymphosarkom, ausgehend von den subepithelialen Lymphdrüsen des Zungengrundes. — Ausräumung der r. Halsdrüsen. Unterbindung der Art. lingual. Temporäre Resektion des Unterkiefers, Exstirpation des bis an die Epiglottis und den Arc. palatoglossus reichenden Tumors. — Nach 5 Wochen walnußgroße Drüsenmetastase auf der linken Halsseite. Exstirpation. Kein Recidiv nach 5 Jahren.

14. Bayer (Ebenda Bd. 111. S. 620).

40 j. Mann. Mit 13 Jahren Diphtherie. Seit ½ Jahr Schluckbeschwerden, Schmerzen beim Essen fester Speisen, allmählich Spannungsgefühl und seit 1½ Monaten langsam wachsende Geschwulst am l. Kieferwinkel. Keine Abmagerung. — Befund: An der l. Hälfte des Zungengrundes eine derbe, dreimarkstückgroße, rundliche, ziemlich glatte, leicht ulcerierte Geschwulst, die bis zum Arc. glosso-palatinus reicht. Walnußgroße Drüsenmetastase am l. Kieferwinkel. Mikroskop.: Lymphosarkom. — 1. Tracheotomie inferior. 2. Entfernung der Drüsen. 3. Exstirpation des über walnußgroßen Tumors nach Pharyngotomia suprahyoidea. Drüsenrecidiv wird mit Oestrich's „Antituman" (Chondroitinschwefelsäure-Präparat) behandelt. Ohne Erfolg, Drüse wurde größer, nach einmaliger Bestrahlung eklatante Besserung, die aber nicht anhielt. — Glatter Wundverlauf. Nach 6 Wochen geheilt entlassen. 1 Monat später walnußgroße Geschwulst in der Narbe und haselnußgroße in der Supraclavikulargrube.

Ueber die Unmöglichkeit, die Lymphosarkome als Eigengeschwülste der Zunge anzusehen, habe ich bereits oben gesprochen. Die Lymphadenome stellen eine Systemerkrankung dar und sind damit eine für sich abgeschlossene Tumorgruppe, die das Lymphdrüsensystem betreffen, und das eigentliche Zungengewebe hat nichts mehr mit ihnen zu tun, als wie z. B. der Arm, wenn das lymphatische Gewebe der Achselhöhle sarkomatös erkrankt ist. Wir sprechen dann auch nicht von einem Sarkom des Armes, sondern von einem Lymphosarkom der Achselhöhlenlymphdrüsen.

Auch die übrigen Fälle, welche zwar als Sarkome der Zunge von ihren Autoren berichtet werden, stellen in Wirklichkeit eine andere oder metastatische Erkrankung der Zunge dar oder sind ohne nähere Beschreibung, so daß man über den Charakter der Geschwulst kein kritisches Urteil abgeben

Digitized by Google

kann. Zu der letzten Gruppe gehören die von Targett (Nr. 1), Butlin (Nr. 4), Rätze (Nr. 6), Mayer (Nr. 8), Mac Burney (Nr. 9), Abbe (Nr. 10) und Heath (Nr. 11) beschriebenen Tumoren. Bei Barker's Fall (Nr. 7) handelt es sich um eine allgemeine Sarkomatosis, und es ist durchaus nicht sicher nach der Krankengeschichte, daß der Ausgangspunkt der Allgemeinerkrankung in der Zunge zu suchen ist, da gleichzeitig gleichartige Tumoren auf der Haut beobachtet wurden.

Auch der von Bleything überlieferte Fall (Nr. 5) hat mit Recht schon die Kritik von Marion hervorgerufen. Es ist nach der ganzen Beschreibung viel wahrscheinlicher, daß es sich um eine chronisch entzündliche Infiltration in der Umgebung einer nicht sachgemäß behandelten Ulceration gehandelt hat, welche durch einen kariösen Zahn unterhalten wurde, als um ein Rundzellensarkom.

In dem von Keenau bekanntgegebenen Fall (Nr. 12) müssen wir annehmen, daß das „Rundzellensarkom" der Zunge eine sekundäre, vielleicht metastatische Erkrankung darstellt, da schon nach kurzer Zeit ein großer, nicht mehr operabler Unterleibstumor entdeckt wurde, an dem der Patient 11 Monate nach den ersten Erscheinungen zugrunde ging, und welcher den gleichen histologischen Bau zeigte, wie der Zungentumor. Die Größe des Unterleibstumors schon kurze Zeit nach dem Bemerken der Zungengeschwulst und die gleiche Zusammensetzung lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, daß der Unterleibstumor die primäre Neubildung ist.

Sekundäre Sarkome der Zunge beschreiben ferner — was ich hier erwähnen möchte — James, Michael und Gerster; der erstere eine Zungenmetastase, ausgehend von einem alveolär gebauten Spindelzellensarkom des Oesophagus, der zweite eine große Metastase in der Zunge einige Wochen nach Excision einer sarkomatösen Tonsille und Gerster ebenfalls ein Tonsillensarkom mit unmittelbarem, infiltrativem Uebergreifen auf die Zunge.

Klinisches.

Die Symptome, welche auf die sarkomatöse Erkrankung aufmerksam machen und durch sie hervorgerufen werden, sind bedingt durch Sitz, Art und Größe der Tumoren. Wir werden uns, da die Krankheitsbeschwerden nichts für das Zungensarkom Eigentümliches darbieten, kurz fassen können.

Die Erscheinungen, die die Zungensarkome hervorrufen, werden verschieden sein, je nachdem es sich um ein gestieltes oder ein interstitielles Sarkom handelt. Die anfänglichen Symptome werden, da das penduläre Sarkom im Beginn seines Wachstums ebenfalls als eine interstitielle, nicht über das Niveau der Schleimhaut hervorragende Geschwulst anzusehen ist, für beide Tumorarten die gleichen sein. In den meisten Fällen bestehen anfäng-

Digitized by Google

lich keinerlei Symptome, oder es macht sich, wie in dem Fall von Poncet, zuerst eine schmerzhafte, suppurative Glossitis bemerkbar, oder es besteht das Gefühl eines nicht sonderlich hinderlichen Fremdkörpers. Vielfach ist als erstes Symptom Schmerzempfindung angegeben und strahlen die Schmerzen öfters nach dem Ohr der betroffenen Zungenseite aus, in anderen Fällen sind die Schmerzen wiederum völlig unbestimmter Natur. Besteht die erste anatomische Veränderung, wie wir es selten finden, in einer Schleimhautulceration, so fehlen auch die Schmerzen nicht.

Beim Größerwerden des Tumors nehmen auch die Beschwerden zu und machen sich naturgemäß bei der pendulären Form wegen der größeren Raumbehinderung und leichteren Verletzbarkeit der prominenten Geschwülste durch die Zähne früher bemerkbar, als bei der interstitiellen Form. So ist es erklärlich, daß selbst kleine gestielte Zungensarkome, zumal wenn Kinder oder gar Säuglinge betroffen sind, starke Schluck- und auch Atembeschwerden verursachen können, und zwar Atembeschwerden vor allem beim Sitz im hinteren Teil der Zunge. Schmerzempfindung und Störungen der Sprache finden wir häufiger bei der interstitiellen Form verzeichnet, was wir wohl einmal aus dem stärkeren Betroffensein der sensiblen Nerven durch das infiltrative Wachstum und im anderen Falle durch die festere Konsistenz, die gleichmäßige Anschwellung und den vermehrten Turgor erklären können, wodurch eine gewisse Starre und Schwerfälligkeit der Zunge erzielt wird. Bei einem Kind (Fall 14) fand sich als erstes Zeichen eines im hinteren Teil der Zunge gelegenen interstitiellen Tumors lautes Schnarchen.

Bei den pendulären Sarkomen und hin und wieder auch bei vorgeschritteneren interstitiellen ist Blutung beobachtet worden, die bei der ersten Form meist durch Läsion infolge Bisses und bei der letzteren durch gleichzeitig bestehende Erweichungsherde und angiomatöse Partien zustandegekommen ist.

Eigentümlich ist es, daß Schmerzempfindung im allgemeinen recht selten verzeichnet ist und selbst bei großen, ausgedehnten Tumoren ausdrücklich recht häufig als nicht vorhanden angegeben wird, während der Schmerz bei kleinen Geschwülsten oft recht intensiv empfunden ist. Es muß dies wohl mit dem Sitz der einzelnen Tumoren zusammenhängen, indem die größeren, sensiblen Nervenbahnen benachbarten und vielleicht schnell wachsenden Tumoren eine lebhaftere Irritation der nervösen Elemente auslösen, als allmählich größer und groß werdende Geschwülste, die fern von sensiblen Bahnen entstanden und diese erst allmählich ver- und bedrängend gewachsen sind. Ferner ist der häufige Mangel an Schmerz daraus zu erklären, daß wir so selten Ulcerationen der Schleimhaut beim Zungensarkom vorfinden.

Fassen wir die Symptome noch einmal zusammen, so haben wir als Frühsymptome:

Digitized by Google

1. das Fremdkörpergefühl,
2. den Schmerz,
3. Schluck- und Atmungsbeschwerden (bei Kindern),
4. Vermehrung der Speichelabsonderung.

Als Spätsymptome lassen sich finden:

1. Schmerzen, ausstrahlend nach dem Ohr der betroffenen Seite,
2. Blutungen (selten),
3. Schluckbeschwerden,
4. Sprachbeschwerden,
5. Atmungsbehinderung.

Alle diese Symptome können einzeln oder auch in ihrer Gesamtheit auftreten und dann ein qualvolles Leiden darstellen.

Neben diesen Lokalerscheinungen ist es auffallend, daß das Allgemeinbefinden in der Mehrzahl der Fälle gar nicht, wenig oder erst im späteren Verlauf der Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen wird. Sobald durch die Größe der Geschwulst eine Erschwerung in der Nahrungsaufnahme eintritt, beginnt natürlich die Abnahme der Kräfte. So sehen wir in dem Fall von Shambough (Nr. 33), in dem seit 8 Monaten Schluckbeschwerden und 2 Wochen lang äußerst erschwerte Nahrungsaufnahme bestand, naturgemäß hochgradige Kachexie auftreten.

Gehen wir nunmehr zur Diagnose und Differentialdiagnose über, so werden wir, wenn wir unsere bisherigen anatomischen und klinischen Beobachtungen über das Sarkom der Zunge an uns vorüberziehen lassen, immerhin einige Merkmale herausfinden können, welche für das Sarkom charakteristisch erscheinen und es von den übrigen in Frage kommenden Erkrankungen der Zunge abtrennen lassen. Es sind dies zwar keine stets eindeutigen Kennzeichen, wir haben kein spezifisches Charakteristikum für das Bestehen eines Zungensarkoms, und doch werden wir aus einer Reihe von anatomischen und klinischen Befunden in einer großen Anzahl der Fälle, falls wir unser Augenmerk darauf richten, zur richtigen Diagnose gelangen können, auch ehe uns die Probeexcision die Gewißheit verschafft.

Es ist fraglos, daß wir bei einem Patienten, welcher zu uns mit einer Geschwulst der Zunge kommt, in erster Linie an ein Carcinom denken. Stellt der Krebs doch die bei weitem häufigste Neubildung der Zunge dar, während, wie wir festgestellt haben, das Sarkom als eine recht seltene Erkrankung anzusehen ist. Die größte differentialdiagnostische Schwierigkeit wird daher darin bestehen, ob es uns möglich ist, das Sarkom von dem Carcinom der Zunge zu unterscheiden.

Die äußere Form des Tumors allein — sei er nun interstitieller oder pendulärer Natur — wird uns keine Aufklärung geben können, da die beiden

Digitized by Google

Arten, wie wir sie beim Sarkom gesehen haben, auch beim Krebs vorkommen können. Aber es gibt doch verschiedene Anhaltspunkte, die uns die Differentialdiagnose ermöglichen.

Zunächst wird das Alter der Patienten eine für die Differentialdiagnose nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Wir haben gesehen, daß wir das Sarkom im Gegensatz zum Carcinom hauptsächlich — in über der Hälfte der Fälle — in den 3 ersten Jahrzehnten antreffen, am häufigsten zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr. Das Carcinom dagegen hat gerade in den beiden nachfolgenden Lebensdezennien seine Hauptverbreitung, während wir das Sarkom zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr keinmal, im 50.—60. nur 5 mal verzeichnet finden. Das verhältnismäßig recht häufige Auftreten des Sarkoms im allerfrühesten Kindesalter habe ich bereits betont, und wir können fast mit Bestimmtheit die Diagnose auf Sarkom stellen, wenn wir es mit einem malignen Tumor der Zunge im Kindes- und Pubertätsalter zu tun haben.

Nach Butlin's Zusammenstellung über 80 Zungencarcinome befanden sich hierunter nur 2 Pat. unter 30 Jahren und jeder dieser beiden zählte 29 Jahre.

Auch das Geschlecht ist in zweifelhaften Fällen nicht ohne Bedeutung, denn wir haben gesehen, daß das weibliche Geschlecht fast ebenso häufig von dem Sarkom befallen wird, wie das männliche, während wir wissen, daß der Zungenkrebs ebenso wie der Lippenkrebs stark die Männer bevorzugt. So fand Barker bei der Durchsicht der von verschiedenen Autoren veröffentlichten Fälle, daß unter 293 Zungencarcinomen nur 46 mal weibliche Individuen betroffen waren. Diese auffallende Tatsache läßt sich nicht mit Sicherheit erklären, doch wird man zugeben können, daß viele derjenigen Ursachen, auf die man das Entstehen der Zungencarcinome zurückzuführen geneigt ist, wie Rauchen, Genuß scharfer Getränke, Essen heißer und stark gewürzter Speisen, häufiger bei Männern als bei Frauen anzutreffen sind. Wir werden demnach bei schwieriger Differentialdiagnose eher an ein Sarkom denken, wenn es sich um eine weibliche Patientin handelt, während uns das Carcinom wahrscheinlicher erscheinen wird, wenn wir es mit einem Manne zu tun haben.

Ein weiteres wertvolles, differentialdiagnostisches Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Carcinom gibt uns in vielen Fällen das Verhalten der Schleimhaut. Es ist allgemein bekannt, wie rasch das Carcinom zum Zerfall und zur Ulceration führt, und das trifft nach den Beobachtungen aller Autoren auch für das Carcinom der Zunge zu. Anders haben wir es beim Zungensarkom gesehen: Auffallend lange bleibt selbst bei den großen Formen des Zungensarkoms die Schleimhaut intakt. Sie ist oft verdünnt und stark gespannt, aber doch unverletzt. Oft ist es nur eine besonders hervorgehobene Gelegenheitsursache, die schließlich zur ulcerösen Zerstörung

Digitized by Google

der Mucosa führt. So sehen wir, daß die Schleimhaut ulceriert ist durch scharfe kariöse Zähne, die eine dauernde Reibung verursacht haben, oder die Schleimhaut ist durch ein Trauma (Getreidegranne, Fischgräte) primär verletzt und zur Ulceration gebracht, während das Sarkom sich erst sekundär entwickelt. Es ist ja auch natürlich, daß das Carcinom, welches in der Mehrzahl der Fälle seinen Ursprung von der Schleimhaut, seltener von den ja auch in der Schleimhaut gelegenen Drüsen nimmt, schneller zur Ulceration führt, als das in den tieferen Schichten entstehende Sarkom.

Bei der Schwierigkeit der Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Sarkom muß man jedes kleine Unterscheidungsmerkmal bei der Diagnosenstellung mit in Betracht ziehen und so möchte ich darauf hinweisen, daß Tumoren, die in den hinteren Teilen der Zunge sitzen, den Verdacht auf eine sarkomatöse Erkrankung lenken. Wir fanden das Sarkom in 18 Fällen in der Mitte, in ebenso vielen in der Basis der Zunge seinen Ursprung nehmen. Nach der schon erwähnten Statistik von Butlin über 80 Carcinome der Zunge saß dagegen das Carcinom nur einmal an der Basis der Zunge. Da diese Beobachtung auch durch andere Autoren bestätigt worden ist, soll man bei der Diagnosenstellung den Sitz des Tumors nicht unberücksichtigt lassen.

Wir haben somit gesehen, daß uns das Alter der Patienten, das Verhalten der Schleimhaut, sowie der Sitz des Tumors, wenn es sich um die Feststellung einer carcinomatösen oder sarkomatösen Erkrankung der Zunge handelt, wertvolle differentialdiagnostische Hinweise geben. Eine Probeexcision wird in zweifelhaften Fällen die Diagnose schnell und einwandsfrei sichern können.

Neben dem Carcinom könnten uns gutartige Tumoren, ferner Lues, Tuberkulose und Aktinomykose Veranlassung zur Verwechslung mit Sarkom geben, und es ist erforderlich, über die Unterscheidungsmerkmale einige Worte zu sagen.

Von den gurtartigen Geschwülsten wäre zunächst die Makroglossie zu erwähnen, deren Ursache in den meisten Fällen in einer Veränderung der Lymphgefäße, einer angiomatösen Vermehrung und Erweiterung dieser Gebilde zu suchen ist (Lymphangioma). Anderenfalls kann die Ursache der Makroglossie in einer Vermehrung stark erweiterter kavernöser Blutgefäße zu suchen sein, so daß wir es mit einem Haemangioma cavernosum zu tun haben, oder aber wir haben es mit einer Mischform zu tun, indem die Wände der benachbarten, ektasierten Lymphgefäße und Venen durch Druck zum Schwinden gebracht werden und Blut in die Lymphbahnen eintritt (Haemato-Lymphangioma mixtum Wegner).

Die beiden letzten Formen, das Haemangioma cavernosum und das Haemato-Lymphangioma mixtum, werden durch ihre Farbe charakterisiert und dadurch von den übrigen Neubildungen, insonderheit dem Sarkom leicht unterscheidbar sein. Die Zunge wird diffus dick und dunkel-schwarz-blau.

Digitized by Google

Beim einfachen Lymphangiom, welches meist diffus die Zungenspitze, selten auch die ganze Zunge befällt, aber auch in seltenen Fällen zirkumskript in Cystenform auftreten kann, wird eine Verwechslung mit dem Sarcoma interstitiale linguae möglich sein können. Doch bleibt zu bemerken, daß nach Kaufmann und v. Bergmann die Makroglossie schon bei der Geburt besteht, während wir das Sarkom nur in vereinzelten Fällen angeboren antreffen. Außerdem ergibt ein gutes Unterscheidungsmerkmal gerade in den manchmal schwierig zu unterscheidenden Anfangsstadien eine Untersuchung der Zunge mit der Lupe: wir finden die Zungenränder und den Zungenrücken im Bereich der Geschwulst mit zahlreichen, isolierten, halbkugeligen Erhebungen bedeckt, die aus Bläschen mit wasserhellem, klarem oder gelb-

Fig. 11.

Fig. 11. Macroglossia congenita. (v. Bergmann und v. Bruns, Hdbch. der prakt. Chirurgie. III. Aufl.)

lichem Inhalt gefüllt, bestehen. Das Lymphangiom wächst dann schubweise und ragt schließlich über Lippen und Zähne heraus (Prolapsus linguae). Das außerhalb der Zunge gelegene Stück wird trocken, rissig und bedeckt sich, leicht zu Blutungen führend, mit Borken. Eine Verwechslung dieser vorgeschrittenen Form der Makroglossie mit Sarkom der Zunge wird nicht mehr möglich sein. Das beigegebene Bild (s. Fig. 11), welches aus der von Bergmann'schen Klinik stammt, gibt eine gute Anschauung von dem soeben geschilderten Zustand.

Lassen sich so die diffusen, große Abschnitte der Zunge einnehmenden Lymphokavernome leicht von den Sarkomen unterscheiden, wird der Unterschied schon schwieriger, wenn wir es mit der zirkumskripten Form der Lymphokavernome zu tun haben, welche oft deutlich abgegrenzt erscheinen

Digitized by Google

und als ziemlich derbe Geschwülste im vorderen Abschnitt der Zunge gelegen sind und so ein Fibrom oder interstitielles Sarkom vortäuschen können. Nach v. Bergmann sind sie von diesen durch ihre Oberfläche unterschieden: Die Schleimhaut ist fest und unverschieblich mit dem Tumor verbunden, während wir gesehen haben, daß beim Sarkom die Mucosa sehr lange völlig unberührt von dem Tumor bleibt. Außerdem kann man bei der Lupenuntersuchung die soeben erwähnten Bläschen mehr oder weniger dicht auf der Oberfläche erkennen.

Neben den eben beschriebenen kavernösen Lymphangiomen kennen wir als gutartige Bildungen an der Zunge noch cystische Lymphangiome, die entweder als einfache, mehr oder weniger große Cysten oder in Knötchen- und Warzenform auftreten (Dollinger). Beide Formen sind angeboren und lassen sich leicht an ihrer Transparenz und Bläschenform von anderen Bildungen unterscheiden. Etwas schwieriger könnte das Auseinanderhalten im Stadium eines entzündlichen Schubes, wie sie Küttner beschrieben hat, werden, da in diesem die Zunge oft stark anschwillt. Die Plötzlichkeit des Einsetzens der Vergrößerung, sowie das schnelle Abschwellen der Zunge bei Beendigung der Entzündung werden aber auch hier die Diagnose nicht schwierig werden lassen.

Ebenso leicht werden sich die gelegentlich am Zungenrand oder der unteren Fläche der Zungenspitze vorkommenden Retensionscysten der Schleimdrüsen von anderen Geschwülsten der Zunge unterscheiden lassen. Sie sind an ihrer scharf abgegrenzten, kugelrunden Form, ihrem leicht bläulichen Schimmer und dem zarten Fluktuationsgefühl ohne Mühe zu erkennen. Das Gleiche gilt für die sublingual zwischen Frenulum und Kinnteil des Kiefers gelegene Ranula.

An dieser Stelle sind auch die Dermoidcysten zu erwähnen, welche ihre Entstehung auf Einschlüsse von Epidermis oder von der Gesamthaut bei dem Verschluß von Fissuren zur Zeit der Mundhöhlenbildung zurückführen. In der Zunge sind sie recht selten, eher trifft man sie am Boden der Mundhöhle. An der Zunge sind die Geschwülste daran erkenntlich, daß ihr Ueberzug ganz oder wenigstens zum Teil mit Haaren besetzt ist. Sie haben meist polypöse Gestalt und sind birnenförmig. Rolando beschreibt ein derartiges mandarinengroßes Teratom, in dem sich Ganglienzellen, Knochen, Knorpel und Muskel neben Fett und Haaren befanden. Es saß tief in der Zungenbasis. Eine Verwechslung dieser charakteristischen Tumoren mit anderen wird kaum in Frage kommen.

Als weitere epitheliale Geschwulst ist die ebenfalls selten, zuerst von Wolf beobachtete Struma der Zungenwurzel zu erwähnen, welche allerdings auch meist leicht von den malignen Tumoren abzugrenzen sein wird. Schon der Sitz der Tumoren, der stets streng median in der Gegend des Foramen coecum zu suchen ist, ferner ihre scharf umschriebene,

Digitized by Google

kugelige Form, ihre elastisch weiche Konsistenz und ihr Gefäßreichtum, der sich schon durch geschlängeltes, ausgedehntes Gefäßnetz auf der rosaroten Oberfläche der Geschwülste erkenntlich macht, lassen die Vermutung einer Zungenbasis-Struma aufkommen. Der größte der beschriebenen derartigen Tumoren war walnußgroß. Unter 32 von Riethus zusammengestellten Fällen waren 13 mal junge Frauen betroffen, ein Umstand, der die Diagnose erleichtern kann.

Nicht so leicht wird, wenigstens bei einer erstmaligen Konsultation, ein Fibrom von einem Sarkom zu unterscheiden sein.

Die papillomatöse Form des Fibroms — papilläre Epitheliome oder Fibroepitheliome —, die wir auf dem Zungenrücken antreffen, die oft gestielt sind und selten über Erbsengröße erreichen, könnte zunächst Verwechslung mit einem harten interstitiellen und später mit einem pendulären Sarkom hervorrufen. Das sehr langsame Wachstum und Stillestehen bei allerhöchstens Haselnußgröße, die warzige Oberfläche, sowie das fast regelmäßige Fehlen jeglicher Beschwerden wird bei genauer Beobachtung bald zur sicheren Diagnose führen.

Dasselbe gilt für die tuberöse Form der Fibrome, die als etwa taubeneigroße, seltene Gebilde im Inneren der Zunge gelegen sind, die Oberfläche meist nicht hervorbuckeln und als derbe, gut abgegrenzte, rundliche Knoten in der Zungensubstanz zu fühlen sind. Auch sie machen kaum Beschwerden und zeigen eine ungemein langsame Größenzunahme. Immerhin ist eine Verwechslung mit einem langsam wachsenden interstitiellen Sarkom manchmal nicht zu vermeiden. Jedenfalls wird man gut tun, falls Beschwerden irgendwelcher Art, besonders Schmerzen, auftreten, zur operativen Entfernung zu schreiten und der mikroskopischen Untersuchung die Entscheidung zu überlassen.

Neben den seltenen Fibromen könnten noch die anderen in der Zunge beobachteten, auch als Raritäten anzusehenden benignen Tumoren — Lipome, Myxome, Chondrome und Osteome — den differentialdiagnostischen Scharfsinn herausfordern. Alle diese Tumoren sind nach Kaufmann angeboren oder kommen meist in den ersten Lebensjahren vor, so daß uns hierdurch für sie alle schon ein guter anamnestischer, differentialdiagnostischer Anhaltspunkt gegeben ist.

Das Lipom wird außerdem dadurch von dem Sarkom zu unterscheiden sein, daß es von weicherer Konsistenz ist, daß es die den Lipomen eigentümliche Lappung des Baues zeigt, gut abgegrenzt erscheint, und daß die Schleimhaut stets gut abhebbar bleiben wird. Anfänglich läßt sie sich in Falten hochheben und bei größeren Lipomen kann für die meist submukös gelagerten Lipome als Kennzeichen die durch die gestraffte zarte Schleimhaut durchschimmernde hellgelbe Farbe des Fettes dienen. Auch der Sitz der Lipome kann als Unterscheidungsmerkmal in Frage kommen, da die

Digitized by Google

meisten Lipome an der Spitze der Zunge (Fig. 12) gewöhnlich etwas an der Seite saßen (Knoche, Krausnick).

Auch die sehr seltenen echten Myxome werden sich durch ihre Konsistenz leicht von den Sarkomen abtrennen lassen und eher Anlaß zur Verwechslung mit cystischen Geschwülsten oder Lipomen geben. Meist werden sie ja zu den als Endotheliome oben beschriebenen Tumoren und damit in weiterem Sinne zu den Sarkomen gehören, ihre reine Form wird man, wie gesagt, recht selten antreffen.

Finden wir in dem bindegewebigen Stroma außer der myxomatösen regressiven Metamorphose auch knorpelige oder knöcherne Bestandteile, wie sie sowohl bei den Lipomen, wie Fibromen und Myxomen beschrieben sind, so

Fig. 12.

Fig. 12. Lipom der Zunge. (Aus Mikulicz u. Michelson. Taf. 33.)

erhalten wir derbere Tumoren, denen dann wohl die Bezeichnung von Chondromen und Osteomen beigelegt ist, die in Wirklichkeit aber mehr Mischgeschwülste darstellen. Ihr sehr langsames Entstehen, ihre sehr derbe, harte Konsistenz, die kaum merkenswerten Beschwerden lassen uns die Diagnose auf eine gutartige Geschwulst leicht stellen.

Außer den malignen und benignen Tumoren werden Entzündungsvorgänge aller Art, von gewöhnlicher rein entzündlicher oder auch spezifischer Natur gelegentlich Veranlassung geben, in unserer Diagnose zu schwanken.

Die gewöhnliche Entzündung, die mit derber, sklerosierender Infiltration der Umgebung einhergeht und mit einer oberflächlichen Ulceration verbunden ist, könnte mit einem beginnenden interstitiellen Sarkom oder auch einem Carcinom verwechselt werden. Hier wird uns die Anam-

Digitized by Google

nese in vielen Fällen helfen können. Wird ein nicht zu lange zurückliegendes Trauma der Zunge an der betroffenen Stelle angegeben, finden wir einen scharfkantigen kariösen Zahn gegenüber dem indurierten Ulcus, so liegt der Gedanke nahe, daß wir es mit einem entzündlichen Prozeß zu tun haben. Eine sachgemäße Therapie, vor allem Entfernung der reizenden Schädlichkeit, wird die Diagnose bald sichern.

Von den spezifischen Entzündungen kommen die Syphilis und die Tuberkulose in Frage.

Die Lues kann sowohl in ihrem Primärstadium als syphilitische Initialsklerose, sowie auch als Gumma zu differentialdiagnostischen Erwägungen führen. Gibt uns die Anamnese keine Aufklärung, so wird uns eine positive Wassermann'sche Reaktion den Verdacht auf Lues bestärken. Ferner ist daran zu denken, daß bei dem syphilitischen Primäraffekt die regionären Lymphdrüsen schnell anschwellen, während sie beim Sarkom manchmal gar nicht, meist erst spät in Mitleidenschaft gezogen werden. Zudem spricht der Sitz der Erkrankung an der Spitze der Zunge für eine primäre luetische Affektion, eine Multiplizität der Knoten für ein Gumma, zumal wenn die Herde an der Spitze auf der Mitte des Zungenrückens sitzen. Auch die speckige Infiltration und das entzündliche Aussehen des Ulcus durum läßt uns dieses vom Sarkom unterscheiden. Der negative Erfolg einer eingeleiteten antisyphilitischen Behandlung wird den Verdacht einer Neubildung verstärken.

Auf die Diagnose Tuberkulose wird eine gleichzeitig bestehende ulceröse Kehlkopf- und Lungentuberkulose führen. Aber auch die Inspektion der betroffenen Zungenstellen wird bemerkenswerte Unterschiede ergeben: handelt es sich um eine ulceröse Tuberkulose mit sehr dichter Infiltration von zahlreichen Knötchen in der Umgebung eines großen Ulcus, so fühlen sich die Ränder des Geschwüres auch hart an, aber wir können meist schon makroskopisch auf dem Grund der Ulceration die perlen- oder netzartig aufgereihten, gelblichen Tuberkelknötchen erkennen. Bei den fast stets multiplen kleineren, aber auch bei den größeren tuberkulösen Geschwüren werden wir neben dem soeben beschriebenen, charakteristischen, graugelblichen und fleckigroten Grund auch die überstehenden, unterminierten, wenig klaffenden Ränder, welche für die tuberkulöse Natur des Ulcus sprechen, entdecken können. Ferner sei bemerkt, daß die tuberkulösen Geschwüre eine äußerst lebhafte Schmerzhaftigkeit zu besitzen pflegen. Bleiben noch Zweifel, so wird der mikroskopische Nachweis von Tuberkelbazillen in einer Abkratzung, oder von Tuberkelknötchen in einer Probeexcision, oder auch eine differentialdiagnostische Tuberkulininjektion Aufklärung bringen können.

Ganz im Beginn wird sich die tuberöse Form der Tuberkulose, die wir fast stets am Rande der Zunge antreffen, auf andere Weise nicht von einer Induration infolge eines Carcinoms, Sarkoms, einer entzündlichen Infiltration oder eines Aktinomycesknotens unterscheiden lassen.

Digitized by Google

Auch die letztere Erkrankung, die Aktinomykose, kann die Zunge ergreifen und dann differentialdiagnostisch in Frage kommen. Der Aktinomycesknoten, bei dem die Schwellung der regionären Lymphdrüsen fehlt, wird im Beginn für das Auge und Gefühl kaum von einem kleinen submukösen Lipom, Fibrom, Sarkom, Gumma oder Tuberkelknoten unterscheidbar sein. Er wächst aber schnell, schimmert gelblich durch die bald in Mitleidenschaft gezogene Schleimhaut und zeigt in Kürze eine charakteristische, zentrale, fluktuierende Erweichung. Finden sich bei dem bald durchbrechenden oder durch Incision gewonnenen Eiter die charakteristischen gelbbraunen bis schwefelgelben Körnchen, die sich auf Druck leicht in drüsige oder kolbig-fädige Pilzmassen auflösen, so ist die Diagnose gesichert. Die Ulcera der Aktinomykose zeichnen sich durch Nachbarnester, Taschen und fistulöse Unterminierungen aus.

Zusammenfassend wird man sagen können, daß in den Anfangsstadien die Unterscheidung eines Zungensarkoms von einem beginnenden Carcinom, einer gutartigen Neubildung, sowie einem indurierten chronischen gewöhnlichen oder auch tuberkulösen oder luetischen Ulcus sehr schwer sein wird, daß die Differentialdiagnose bei weiter vorgeschrittener Erkrankung aber leichter wird. Man wird gut tun, bei allen verdächtigen Indurationen der Zunge, seien sie ulceriert oder tumorartig submukös gelegen, eine Excision vorzunehmen; sie ist in Lokalanästhesie ohne jegliche Gefahr ausführbar, sichert die Diagnose und bleibt in jedem Fall, mag es sich um eine harmlose oder maligne Erkrankung handeln, die sicherste und am schnellsten zum Ziel führende Therapie. —

Der Verlauf der Zungensarkome ist ein recht verschiedener, wir sehen in einigen Fällen ein recht langsames, fast bening zu bezeichnendes Wachstum und dann wieder einen rapiden Verlauf. Wir wollen an der Hand der Krankengeschichten untersuchen, ob das Wachstum in irgend einer Beziehung zum Alter oder Geschlecht der Patienten, zum Sitz des Tumors, oder zu seinem histologischen Bau steht.

Wir finden unter den 18 Fällen mit rapidem Wachstum und Verlauf (Nr. 1, 2, 3, 5, 8, 9, 14, 15, 18, 20, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 37) auffallenderweise die jugendlichen Jahre bevorzugt. Als höchstes Alter sehen wir das 40. Lebensjahr in dem von Butlin (Nr. 8) beschriebenen Fall verzeichnet. Dagegen finden sich 7 Wochen und 11 Monate alte sowie 2- und 6jährige Individuen, bei denen die Krankheit einen schnellsten Verlauf zeigte (Nr. 3, 5, 14 und 37). Die Tumoren mit langsamem Wachstum treffen wir im Gegensatz hiezu mehr bei den älteren Personen an. Unter den 14 Patienten, bei denen ein allmählicher Verlauf der Krankheit zu beobachten war, finden wir 7 mal ein Lebensalter von über 50 Jahren und nur einmal ein Alter von 3 Monaten. In dem letzten Fall handelt es sich um ein kongenitales Leiden, das innerhalb der 3 Monate immerhin zu einem

Digitized by Google

Tumor von 2 cm Dicke geführt hatte, eine für ein Kind in so jugendlichem Alter schon ganz beträchtliche Größe, wenn wir die Kleinheit der Zunge in Betracht ziehen. Man könnte zweifeln, ob man, wie der Autor es tut, hier von einem langsamen Wachstum sprechen kann.

Können wir demnach, je nach dem Alter der betroffenen Patienten, über die Art des Wachstums der Zungensarkome einigermaßen sichere Schlüsse ziehen, nämlich, daß das Fortschreiten des Tumors um so rapider sein wird, je jünger das Individuum ist, so gibt uns die Erkenntnis der histologischen Zusamensetzung des Tumors nach einer etwaigen Probeexcision keinen Aufschluß über den weiteren Verlauf. Ich komme hier zu einem anderen Resultat als Marion, welcher den fascikulären Sarkomen ein langsameres Wachstum zuschreiben möchte. Wir finden unter den Tumoren mit rapidem Wachstum in wahlloser Mischung Spindelzellen-, Rundzellen- und Fibrosarkome verzeichnet; das gleiche Verhalten finden wir in Fällen, die sich durch ein langsames oder mittelschnelles Wachstum ausgezeichnet haben.

So sehen wir ein Spindelzellensarkom einmal äußerst rapide die ganze Zunge einnehmen und auf den Pharynx übergreifen (Nr. 1) und ein anderes Mal in 8 Jahren nur Walnußgröße erreichen (Nr. 12). In derselben Zeit erreichte der Tumor, den Poncet beschreibt (Nr. 11), ebenfalls ein Spindelzellensarkom, das stattliche Gewicht von 400 g. Die Beispiele ließen sich vermehren.

Auch die Form der Zungensarkome — interstitiell oder pendulär — bewirkt anscheinend keinen Unterschied im Wachstum, wenn man auch bei genauer Verfolgung der Krankenberichte den Eindruck bekommt, daß die penduläre Form gutartiger ist, als die interstitielle. Sicherlich läßt sie sich operativ leichter im Gesunden entfernen als die interstitielle.

Auch der Sitz des Tumors, ob an der Spitze, dem Rand, der Ober- oder Unterseite der Zunge, läßt keineDeutung auf den weiteren Verlauf der Erkrankung zu.

Wie gestaltet sich nun im allgemeinen der Verlauf? Im großen und ganzen nicht anders, als wie er uns bei den übrigen bösartigen Geschwülsten bekannt ist. Doch Einiges ist zu bemerken, was dem Zungenarkom eigentümlich zu sein scheint. Es ist dies zunächst das Verhalten der regionären Lymphdrüsen. Ich habe schon erwähnt, daß sie relativ selten, jedenfalls bedeutend seltener als beim Carcinom und bei der Syphilis miterkranken. Daß die Vergrößerung der Drüsen nicht immer eine metastatisch-sarkomatöse ist, sondern auf rein entzündlicher Basis beruhen kann, dafür spricht der von Marion (Nr. 25) veröffentlichte Fall, bei dem bei der ersten Operation die olivengroßen Halsdrüsen nicht mitentfernt wurden. Nach 4 Wochen trat ein Recidiv an der Zunge und eine weitere Vergrößerung der Drüsen auf, welche nunmehr auch entfernt wurden und sich nur als entzündlich vergrößert erwiesen.

Digitized by Google

Auch in dem von Kohl (Nr. 37) veröffentlichten Fall sind wir durchaus berechtigt anzunehmen, daß nicht nur die bei der Operation entfernten Drüsen, wie die histologische Untersuchung ergab, rein entzündliche Schwellung darboten, sondern daß auch die als Drüsenrecidive angesprochenen, sehr bald nach der Operation beiderseits auftretenden Drüsenschwellungen entzündlicher Natur waren. Dafür spricht der Umstand, daß die stark geschwollenen Drüsen nach 1 Jahr ohne besonderen Eingriff fast völlig geschwunden waren, die Zunge frei und das Allgemeinbefinden gut blieb.

Ebenso muß man annehmen, daß in Heath's und Butlin's Fällen (Nr. 4 und 8) die Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen eine rein entzündliche war, da sie 5 Wochen, resp. 12 Jahre nach der Operation, die in Entfernung nur der Zungenspitze bzw. der linken Zungenhälfte bestand, geschwunden war. Auch in dem von mir beobachteten Fall (Nr. 42) ergab die histologische Untersuchung den rein entzündlichen Charakter der Drüsenschwellung.

Wir haben in anderen Fällen dagegen auch eine sehr rege Beteiligung der Lymphdrüsen zu verzeichnen, doch ist es auffallend, daß es sich fast ausschließlich um Rundzellensarkome handelt. So sehen wir in dem Targett'schen Fall (Nr. 13) den Patienten, welcher an einem kleinzelligen Rundzellensarkom operiert war, an den ausgedehnten Drüsenmetastasen zugrunde gehen, während die Zunge selbst recidivfrei blieb. Auch der zweite von Targett veröffentlichte Fall (Nr. 14), welcher eine Drüsenmetastase aufweist, ist ein aus Rund- und Spindelzellen gemischtes Sarkom. Ferner sind Rundzellensarkome mit gleichzeitiger Drüsenerkrankung die Fälle von Scheier (Nr. 18) und Littlewood (Nr. 27), dessen Patient an einem Drüsenrecidiv starb. Bei den wenigen Spindelzellensarkomen, bei denen auch Lymphdrüsenschwellung verzeichnet ist (Nr. 1, 21, 25, 41, und 42), sind einmal die Drüsen nur mäßig, oft nur entzündlich geschwollen, niemals finden wir bei einem Spindelzellensarkom ein Recidiv an den Drüsen oder einen letalen Ausgang infolge von Drüsenmetastasen. Das Recidiv ist bei ihnen ein lokales und der Tod erfolgt entweder durch das lokale Recidiv, durch Kachexie oder eine interkurrente Pneumonie.

Bemerkenswert ist, daß nach Probeexcisionen der vorher langsam wachsende Tumor rapide Vergrößerung zeigt, so in den Fällen von Jacobi (Nr. 3) und Barling (Nr. 24). Es ist dies eine Beobachtung, die wir bei den übrigen bösartigen Tumoren auch machen können.

Die Heilungsaussichten sind bei geeigneter und rechtzeitiger Therapie, die immer noch eine operative ist, besser als beim Zungencarcinom. Es mag dies seinen Grund darin haben, daß, wie schon gesagt, die Spindelzellensarkome der Zunge, welche einen großen Teil aller Sarkome ausmachen, so selten zu Drüsenmetastasen neigen, und ferner darin, daß die gestielte Form der Zungensarkome, 12 unter den 42

Digitized by Google

bekannten Fällen, gute Aussicht für eine Operation im Gesunden bieten. Wir finden unter den 42 zusammengestellten Fällen:

8 Fälle, bei denen über den Ausgang der Bericht fehlt,
17 Fälle, welche recidivfrei geblieben sind,
9 Fälle, welche nach einem oder mehreren Recidiven geheilt blieben,
9 Fälle, welche gestorben sind.

Bei den 8 Fällen mit unbekanntem Ausgang (Nr. 5, 19, 22, 23, 33, 35, 40 und 41) wurde von dem Patienten von Onodi (Nr. 19) eine Operation abgelehnt und eine weitere ärztliche Behandlung nicht mehr nachgesucht, dasselbe gilt für den Shambough'schen Fall (Nr. 33). Ueber den Ausgang der von Perkins mitgeteilten Erkrankung können wir wohl den sicheren Schluß auf einen Exitus letalis ziehen. Der Patient hat innerhalb 3 Jahren 3 Recidive erlebt, ist 2mal operiert worden und lehnte die 3. Operation, welche wegen eines rasch wachsenden Narbenrecidives vorgenommen werden sollte, ab. Bei allen übrigen Fällen fehlt ein postoperativer Bericht, so daß sie für die Beurteilung der Prognose nicht in Frage kommen.

Sehen wir uns nunmehr die recidivfrei gebliebenen, operierten Fälle, welche die stattliche Zahl 17 (Nr. 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39) umfassen, also fast 50 % aller operierten Fälle mit bekanntem Verlauf darstellen, näher an, so müssen wir gleich die Einschränkung machen, daß zum Teil — bei 7 Fällen — die mitgeteilte Beobachtungsdauer eine zu kurze ist, als daß wir von einer definitiven Heilung sprechen könnten. So umfaßt die postoperative Berichtszeit in dem Jacobi'schen Fall (Nr. 3) nur 4 Monate, und der Autor selbst hält ein Recidiv nicht für ausgeschlossen, in dem Downie'schen ersten Falle (Nr. 30) nur 1 Jahr, während bei seinem 2. Fall (Nr. 31) bis auf die Mitteilung der Heilung jegliche weitere Angabe über den Dauererfolg fehlt; das gleiche gilt von den Veröffentlichungen von Manté (Nr. 38) und Cheatle (Nr. 39). Auch Fisk (Nr. 36) berichtet nur von einer ½ jährigen, Kohl (Nr. 37) von einer 1jährigen recidivfreien Zeitspanne, die ich auch noch für zu kurz halte, um kein Recidiv mehr zu erwarten. Die übrigen 10 Beobachtungen (Nr. 2, 4, 8, 9, 11, 12, 24, 26, 28 und 29) umfassen eine Heilungsdauer von 2—4 Jahren, nach welcher Zeit wir eine anhaltende Heilung annehmen können.

Rechnen wir von der 3. Gruppe, den 9 Fällen, welche anfänglich Recidive hatten, nach wiederholten Operationen aber recidivfrei geblieben sind, diejenigen hinzu, bei denen sich die recidivfreie Zeit über einen Zeitraum von mindestens 2 Jahren erstreckt, so sehen wir beim Godlee'schen Fall (Nr. 7) eine Heilungsbeobachtung von 3 Jahren, bei Mandillon (Nr. 10) von 7 Jahren, bei den beiden Fällen von Mikulicz und Michelson (Nr. 15 und 16) von je 2 Jahren, so daß wir mit diesen im ganzen 14 Dauerheilungen verzeichnen können, immerhin eine gute Zahl, wenn wir

Digitized by Google

bedenken, daß wir unter den übrigen Fällen, die nur 1 (Nr. 34) und 1½ Jahre (Nr. 20) als recidivfrei beobachtet sind, und unter den Fällen, bei denen ein weiterer Bericht fehlt (Nr. 17 und 25), gewiß noch einige Dauerheilungen zu verzeichnen haben werden. Wir sehen ferner daraus, daß uns ein ein- oder mehrmaliges Recidiv — Mandillons schließlich völlig geheilter Fall recidivierte 2 mal, die beiden Mikuliczschen Fälle 3 mal — nicht zu erschrecken braucht, sondern weitere Operation indiciert.

Die 9 Todesfälle, welche wir verzeichnet finden, sind erfolgt 3 mal wegen postoperativer Pneumonie (Nr. 6, 32 und 42) und 6 mal wegen Recidivierens und Metastasenbildung des Tumors. Sehr schnelle Recidive, die durch Erstickung bzw. Kachexie schon nach kurzer Zeit zum Tode geführt haben, finden wir in den Fällen von Fiedler (Nr. 1), Targett (Nr. 14) und Littlewood (Nr. 27), während in den übrigen Fällen (Nr. 13, 18, 21) mehrfache Recidive unter schwerer Kachexie den Exitus herbeiführten. Die Autopsie, welche nur in den Fällen von Targett und Scheier (Nr. 13 und 18) ausgeführt wurde, ergab einmal Metastasen am Hals und in der Lunge, während die Zunge frei war, das andere Mal ausgedehnte große Metastasen am Hals, Abdomen, in der Haut und auch ein Recidiv an der Zunge.

Nach den vorstehenden Ausführungen kann man zusammenfassend sagen, daß das Sarkom der Zunge bei rechtzeitiger Operation relativ günstige Aussichten auf Heilungen bietet.

Was die Therapie anlangt, so bleibt bei einem operablen, malignen Tumor auch jetzt noch die Operation das schnellste und sicherste Heilungsmittel.

Die Art der Operation wird sich ganz nach dem lokalen Befund richten. Haben wir es mit kleinen, beginnenden Sarkomen interstitieller oder pendulärer Art zu tun, so werden wir mit einer nicht zu nahe am Tumor ausgeführten Excision auskommen. Läßt sich die Geschwulst, wie wir es öfters antreffen, leicht ausschälen, so ist dies noch nicht ein sicheres Zeichen dafür, daß wir im Gesunden operiert haben. Ein Beispiel hierfür gibt der Scheiersche Fall (Nr. 18), in dem sich die hühnereigroße Geschwulst leicht enukleieren ließ, bei dem aber sehr bald ein Recidiv mit Drüsenmetastasen auftrat. Wir werden also gut tun, auch bei anscheinend gut abgegrenzten, leicht ausschälbaren Tumoren noch die Umgebung mit zu excidieren, um vor Ueberraschungen gesichert zu sein. Hat der Tumor große Ausdehnung, so wird je nach der Größe die halbe, auch ganze Zunge entfernt werden müssen. Die hiefür zu wählenden Methoden sind Erfahrungssache der einzelnen Operateure und finden sich in jedem Lehrbuch der Chirurgie, bedürfen demnach hier keiner weiteren Erörterung. Finden sich geschwollene Drüsen, so sind sie selbstverständlich zu entfernen, wenn sie auch häufig, wie wir gesehen

Digitized by Google

haben, nur entzündlich verändert sind. Wir können es ihnen nicht ansehen, ob sie sarkomatös oder nur entzündlich geschwollen sind. Ein Zuviel ist hier besser als ein Zuwenig.

Daß wir verpflichtet sind, jede Operation an der Zunge, den Pharynx und Gaumen in Lokalanästhesie auszuführen, versteht sich von selbst, und die örtliche Betäubung wird sicherlich viel dazu beitragen, daß sich die Heilungsaussichten gegen früher noch wesentlich bessern. Der Eingriff wird trotz aller neuen Errungenschaften stets ein großer bleiben, und wir werden bei den vorgeschritteneren Fällen stets eine hohe Mortalitätsziffer behalten.

Ob uns die moderne Bestrahlungstherapie bessere Resultate — wenigstens durch die postoperative Bestrahlung — in der Verhütung der Recidive bringen wird, bleibt abzuwarten und bedarf einer längeren Beobachtungsdauer. Günstige Erfahrungen, die wir bei einem operierten ausgedehnten Carcinom der Zunge mit Drüsenmetastasen gemacht haben, lassen uns die Röntgen- und Radiumbestrahlung als Nachbehandlung durchaus wünschens- und fordernswert erscheinen. Dagegen werden wir zurzeit bei einem operablen malignen Tumor der Zunge das Messer ohne Frage der Bestrahlungstherapie vorziehen. Es arbeitet sicherer und schneller.

Erwähnen möchte ich als therapeutisch interessant die Pyoctaninbehandlung des von Perman (Nr. 20) beschriebenen Zungensarkoms.

Es handelte sich um eine 30 j. Frau, die seit 6 Monaten einen leicht blutenden Tumor auf dem Zungenrücken bemerkt hatte. Eine lokale Behandlung, sowie eine antiluetische Kur blieben ohne Erfolg, auch fand sich kein Anzeichen für Lues. Da der Tumor wuchs, wurde zunächst am 17. I. 93 die Geschwulst mittelst der galvanokaustischen Schlinge abgetragen und bei weiterem Wachstum, um einer Erstickungsgefahr vorzubeugen, am 28. I. 93 die Tracheotomie ausgeführt. Von einer radikalen operativen Entfernung des Tumors — welcher ein Sarcoma fusocellulare darstellte — wurde wegen seiner Ausdehnung auf die Epiglottis Abstand genommen und eine Injektionskur von Pyoctanin eingeleitet. Die Injektionen wurden am 2. II. begonnen und jeden 2. bis 3. Tag wiederholt und zwar 1—2 g einer Lösung von $^1/_{5000}$ in die Nähe des Tumors verabfolgt. Im ganzen sind 31 Injektionen gemacht bis zum 26. X. 93. Es wurden in der Zwischenzeit, da der Tumor schon nach 5 Injektionen kleiner und prominenter wurde, je eine Excision und Schlingenentfernung vorgenommen. Nach 1½ Wochen wurde die Trachealkanüle entfernt. Der Tumor wurde schließlich so klein und flach, daß er keinerlei Beschwerden verursachte, und auch 1 Jahr später war von einem Recidiv nichts zu bemerken, „die Heilung hatte angehalten".

Es ist natürlich schwer, diesen Erfolg der Pyoctanininjektionen zu bewerten, und ich möchte mich darauf beschränken, die Krankengeschichte referiert zu haben. Möglich, daß eine zeitweise Nekrose und narbige Umwandlung des ja zu schnellerem Zerfall neigenden Tumorgewebes eingetreten ist. Ob es sich um einen Dauererfolg gehandelt hat, kann bei der Kürze der Beobachtungszeit nicht entschieden werden.

Digitized by Google

Es mag an dieser Stelle noch der Erfolg erwähnt werden, der bei dem von Heller als Zungensarkom demonstrierten Tumor der Zunge mit Salvarsan erzielt worden ist. Das Mißliche an diesem Fall ist der Umstand, daß keine histologische Untersuchung des als Sarkom angesprochenen Tumors stattgefunden hat, und es muß daher, selbst wenn nach dem makroskopischen Aussehen erfahrene Pathologen und Chirurgen die Diagnose auf Sarkom gestellt haben, ein unwiderleglicher, berechtigter Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose, deren Schwierigkeiten wir oben besprochen haben, erhoben werden. Immerhin wissen wir, daß dem Salvarsan und seinen verwandten Präparaten hin und wieder ein noch nicht erklärbarer Einfluß auf einzelne Tumorgewebe zukommt.

Therapeutisches Interesse vermag auch das von Bayer veröffentlichte Lymphosarkom der Zunge (Nr. 14 d. Tab. IV) zu erwecken. Ein Drüsenrecidiv wurde zunächst mit Oestreich's Chondroitin-Schwefelsäurepräparat „Antituman" behandelt und später, da kein Erfolg auftrat, die Drüse im Gegenteil größer wurde, einer einmaligen Röntgenbestrahlung ausgesetzt. Es trat anfänglich eine auffallende Besserung ein, die aber nicht von Dauer war. Den schnellen Erfolg der Bestrahlung glaubt Bayer in der Kombination von Antituman und Röntgenstrahlen suchen zu müssen.

Zusammenfassung.

1. Die echten primären Sarkome der Zunge gehören zu den seltenen Tumoren.
2. Die Lymphosarkome sind von ihnen zu trennen, da sie eine Systemerkrankung darstellen.
3. Die Endotheliome gehören nach den neueren Anschauungen entwicklungsgeschichtlich zu den Sarkomen.
4. Es gibt eine interstitielle und eine gestielte Form der Zungensarkome. Die hinteren Teile der Zunge werden am häufigsten befallen.
5. Eine Differentialdiagnose von den übrigen Tumoren ist in den meisten Fällen möglich.
6. Im Gegensatz zum Carcinom wird das jugendliche Alter vom Sarkom der Zunge bevorzugt, das weibliche Geschlecht fast ebenso häufig befallen wie das männliche.
7. Die Schleimhaut bleibt selbst bei großen Geschwülsten auffallend oft intakt.
8. Das Wachstum ist äußerst verschieden, im jugendlichen Alter meist rapide.
9. Die Drüsen sind auffallend selten miterkrankt.
10. Die beste Therapie ist die Operation.
11. Die Prognose ist verhältnismäßig günstig.

Digitized by Google

Literatur.

Albert, Wien. med. Presse. 1885. S. 171. — Barker, Holmes System of Surgery. Bd. II. S. 576. — Barth, Lymphangiosarkom des Mundbodens. Diss. Heidelberg 1896. — Barth, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. Bd. XIX. — Bayer, Fall von Lymphosarkom der Zunge. Dtsche Ztschr. für Chir. Bd. CXI. S. 620. — Beregszaszy, Uebersetzung der „Krankheiten der Zunge" von Butlin. Wien 1887. — v. Bergmann, Chirurgie der Mundhöhle. Handbuch der prakt. Chirurgie von v. Bergmann und v. Bruns. III. Aufl. 1907. — Bleything, New-York m. J. 1888. S. 683. — Butlin, Krankheiten der Zunge. 1885. — Ders., Sarcoma of the tongue; removal of a half of tongue, recovery; remarks. Lancet, 26. Mars 1887. — Ders., What operation can do for cancer of the tongue? Brit. m. J. 1898 Febr. 26 und 1905 Febr. 11. — Chamisso de Boncourt, Struma der Zungenwurzel. Bruns' Beitr. 1897. Bd. XIX. — Cheatle, A case of sarcoma of the tongue. Med. Press 1906. Juli 4.,— Delbanco, Ueber kongenitales Sarkom der Zunge. Biol. Abt. d. ärztl. Vereins Hamburg. Münch. m. W. 98. Nr. 5. — Downie, Two cases of primary sarcoma of the tongue. Brit. m. J. 1899. Okt. 21. — Ders., Case of primary pendunculated sarcoma of the tongue. Med. chir. soc. Glasgow med. journ. 1900. Juli. — Dunham, Amer. Journ. of med. sciences. Sept. 1895. S. 259. — Eve, Transact. Path. soc. of London. Bd. 37. S. 223. 1886. — Ewald, Cylindrom der Zunge. Wien. klin. W. 1897. — v. Ewetzky: Virch. Arch. Bd. 69. — Frank, Das primäre tuberk. Geschwür der Zunge und Mundschleimhaut. Diss. Heidelberg 1880. — Fripp and Jocelyn Iwan, A case of sarcoma of the tongue with an analysis of forty-three previously recorded cases. Guy's hospital reports 1902. Bd. 57 (Zbl. f. Chir. 1903). — Godlee, Transact. Path. soc. of London. Bd. 38. S. 346. — Hansemann, Endotheliome. D. m. W. 1896. — Heath, Transact. of the path. soc. of London. Bd. XX. S. 157. — Heller, D. m. W. Nr. 50. 1910. S. 2362. — Hochenegg, Lehrbuch der spez. Chirurgie. Bd. I. — Hüter, Berl. klin. W. 1869. Nr. 32. — Hutchinson, Lymphosarcoma of tongue. Lancet. 13. juin 1885. S. 1084. — Jacobi, Amer. Journ. of obstetr. Mai 1869. — Jullian, Angiomes de la langue. Thèse de Bordeaux. 1886. — Jurinka, Zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. Bruns' Beitr. 1895. Bd. 13. S. 545. — Kahn, Papillome der Mundrachenhöhle. Arch. f. Laryngol. 1894. Bd. 1. S. 92. — Kaufmann, Lehrbuch der patholog. Anat. 5. Aufl. — Knoche, Lipome der Mundhöhle. Diss. Bonn 1888. — Körte, Das tuberkulöse Zungengeschwür. D. Ztschr. f. Chir. 1896. Bd. 6. S. 447. — Kolaczek, Das Angiosarkom. Ebenda Bd. IX. — Ders., Acht neue Fälle von Angiosarkom. Ebenda Bd. XIII. — Koschier, Zur Frage der relativen Gutartigkeit mancher Sarkome und Carcinome. Wien. klin. W. 1910. — Krausnick, Lipome der Zunge. Diss. Berlin 1889. — v. Kryger, Seltenere Geschwulstbildung in der Zunge (Endotheliom). Sonderabdruck a. d. Festschr. d. Univ. Erlangen z. 80. Geb. d. Prinzreg. Luitpold 1901 (Zbl. f. Chir. 1901. S. 928). — Küttner, Die intermittierende Entzündung der Lymphangiome. Bruns' Beitr. Bd. 18. S. 728. — Lichtwitz, Fall von gestieltem Sarkom der Zunge. Allg. Wien. med. Zeitung 99. Nr. 5. — Littlewood, Sarcoma of the tongue. Brit. m. J. 1898. Febr. 19. — Mandillon, Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux. 16. Nov. 1888. — Manté, Daniel, Sarcome de la langue. Bull. et mém. d. l. soc. anat. d. Paris Nr. 7. 1904. — Marion, Sarcome de la langue. Revue de Chirurgie 1897. Bd. XVII. — Matrosimone, Mixosarcoma primitivo della lingua. Policlin. Sec. chirurg. 1903. Nr. 11. — Maydl, Aktinomykose der Zunge. Internat. klin. Rundschau 1889. Nr. 42 und 43. — Meixner, Struma baseos linguae. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 78. S. 1. — Melch, Robert, Sar-

Digitized by Google

come pédiculé de la langue. Revue de Chir. 1899. Nr. 4. — Mercier, Revue méd. de la Suisse romande 1890. Nr. 4. — Mikuliczund Michelson: Atlas der Krankheiten der Mund- und Rachenhöhle. 1892. II. Taf. 35 und 37. — Naegele, Zungensarkome unter besonderer Berücksichtigung des Kindesalters. Diss. Kiel 1900. — Nedopil, Das tuberkulöse Zungengeschwür. Arch. f. klin. Chir. 1896. Bd. 20. S. 365. — Niemczyk, Teratoide Geschwülste der Mund- und Rachenhöhle. Diss. Breslau 1899. — v. Ohlen, Zur Kenntnis der Parotisgeschwülste. Diss. Marburg 1893. — Onodi, Revue de laryngologie. 15. Okt. 1893. — Orlow, Tuberkulose der Zunge. St. Petersburger m. W. 1887. Nr. 45 und 46. — Pauling, Zungentuberkulose. Diss. Jena 1898. — Perkins, Sarcoma of the tongue. Ann. of surg. 1896. Mai. — Perman, Buffulo med. and. surg. Journ. 1894. S. 148. — Poncet, Lyon méd. 1888. — Ranke, Zur Anatomie der serösen Wangencysten. Arch. f. klin. Chir. Bd. 22. S. 707. — Reuter, Arch. f. Laryng. u. Rhinol. 1905. Bd. 17. S. 23. — Riethus, Zur Kasuistik und Therapie der Struma lingualis. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 74. S. 149. — Rolando, Supra un tumore congenito della lingua. Genova 1905. — Ruff, Rückbildung des Lymphosarkoms auf nicht operativem Wege. Wien. klin. W. 1906. — Santesson, Nord. med. Arch. Bd. 19. Nr. 18 (Virchow-Hirsch' Jahresbericht 1887. I. S. 280). — Shambough, Sarcoma of the radix linguae, with report of a case. Amer. journ. of the med. sciences 1902. Januar. — Siedamgrotzky, Zungensarkom bei einer Kuh. Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1873. S. 608. — Smirnow, Aktinomykose der Zunge. Med. Wochenschr. 1902. S. 133. — Scheier, Zungensarkom. Berl. klin. W. 1892. S. 534. — Schleinzer, Lymphosarkom der Zunge. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 109. 1911. S. 283. — Schultén, Finska Läkaresälskapets Handlingar 1888. — Steiner, Die Zungencarcinome der Heidelberger Klinik. Bruns' Beitr. Bd. 6. 1890. S. 561. — Stern, D. m. W. 1892. 2. Juni. — Targett, Guy's Hospital Reports 1890. T. 47 (Obs. I. II und III Guy's Surg. Reports 1867, 1873 und 1888). — Treves, Angiomata of the mouth and tongue. Brit. med. J. 1888 — Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. — Volkmann, D. Ztschr. f. Chir. Bd. XLI. — Wegner, Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir. Bd. 20. S. 641. — Wieschebrink, Die schubweise auftretende entzündliche Schwellung der Lymphangiome. Diss. Jena 1892. — Wild, Zur Statistik der Sarkome. Diss. München 1891. — Wulstein und Wilms, Lehrbuch der Chirurgie. Bd. I. 2. Aufl. 1910. — Zahn, Fall von Fibrom und Osteofibrom der Zunge. D. Ztschr. f. Chir. 1885. Bd. 22. S. 30. — Zerlito, Sarcoma peduncolato della lingua. Rassegna internazionale della medicina moderna 1901. Nr. 20.

Digitized by Google

XXIII.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU GENUA.

DIREKTOR: SENATOR PROF. DR. NOVARO.

Zur abdominalen Querresektion des Oesophagus mit primärer Wiederherstellung der Kontinuität.

Von

Dr. Max Nunberg,
Assistent der Klinik.

Als seinerzeit die ersten Versuche auf dem Gebiete der Chirurgie der unteren Oesophagusabschnitte unternommen wurden, mit dem Zweck, die Tumoren dieser Gegend operativ angreifbar zu machen, betrachtete man als Ziel der einschlägigen Operationen nicht nur die Entfernung des Tumors, sondern auch die sofortige Wiederherstellung der durch die Resektion aufgehobenen Kontinuität der Speiseröhre. Seit jener Zeit hat die Oesophaguschirurgie manche Wandlung durchzumachen gehabt. Wenn die Entfernung des Tumors als integrierender Bestandteil dieser Operationen auch in der weiteren Entwicklung der Oesophaguschirurgie im allgemeinen schlechtweg aufrechterhalten werden mußte, so ist hingegen die primäre Nahtvereinigung der Resektionsstümpfe sehr bald, und zwar aus verschiedenen Gründen, fast allgemein aufgegeben worden. Auch die glänzende Erfindung Sauerbruch's, die anfangs so große Hoffnungen für die Entwicklung der Oesophaguschirurgie in sich zu bergen schien, hat dies nicht ändern können, oder richtiger gesagt, mit und durch diese Erfindung ist die Oesophaguschirurgie vielleicht noch mehr von dem Ziel der primären Nahtvereinigung der Stümpfe abgelenkt worden.

In der letzten Zeit ist die direkte Nahtvereinigung einfach unmodern gewesen, und es gibt Autoren, die heute eine etwaige Rückkehr zur direkten Nahtvereinigung der Resektionsstümpfe geradezu als Rückschritt bezeichnen.

Digitized by Google

Herrschen auch im allgemeinen diese und ähnliche Anschauungen vor, so sehen wir doch andererseits, wenn wir die Entwicklung der Oesophaguschirurgie verfolgen, von Zeit zu Zeit einen Autor den Mut finden, eine Methode mit primärer Nahtvereinigung der Stümpfe auszuarbeiten und zu empfehlen. Neuerdings mehren sich die Mitteilungen solcher Versuche in unverkennbarer Weise, und es hat den Anschein, als sollte der lange Zeit hindurch so stiefmütterlich behandelten direkten Nahtvereinigung doch noch auf die Beine geholfen werden.

Die vielfachen Mißerfolge, die mit dem Nahtverfahren erlebt wurden, waren es, die eine große, wenn nicht die weitaus überwiegende Anzahl der Autoren bewogen haben, die zirkuläre Nahtvereinigung der Speiseröhre glattweg für unmöglich bzw. für aussichtslos zu erklären. Die Gründe dieser Mißerfolge wurden gesucht in der anatomischen Beschaffenheit der Oesophaguswand, in ihrer geringen Widerstandsfähigkeit und ihrer Zerreißlichkeit, in ihrer mangelhaften Blutversorgung und deswegen geringen Vitalität usw.

Ich werde in einer besonderen Arbeit ausführlicher zu erörtern haben, inwiefern und unter welchen Bedingungen den erwähnten anatomischen und physiologischen Eigentümlichkeiten der Oesophaguswand die ihnen für die zirkuläre Naht zugeschriebene Bedeutung tatsächlich zukommt. Ich will hier nur andeutungsweise bemerken, daß bereits im Jahre 1886 von Galli unter Novaro's Leitung nachgewiesen wurde, daß eine zirkuläre Oesophagusnaht sehr wohl mit gutem Erfolg und glatter Heilung ausführbar sei, wenn keine Spannung an der Nahtlinie besteht.

In dieser letzten Tatsache, in der Spannung, ist zweifellos das Haupthindernis für eine erfolgreiche zirkuläre Oesophagusnaht zu suchen.

Was nun speziell die Verhältnisse bei rein abdominalen, bzw. auch thorakoabdominalen Oesophagusresektionen betrifft, so liegt bei diesen die Hauptschwierigkeit sowohl für die technische Durchführbarkeit der zirkulären Naht nach erfolgter Resektion als auch für die Ausschaltung der Spannung nach gelungener Ausführung der Naht in der Unmöglichkeit, den Oesophagus genügend in die Bauchhöhle herunterzuziehen.

Während jedoch einzelne Autoren gerade die Erfüllung dieser Forderung für unmöglich halten und deswegen eben das rein abdominale Vorgehen zugunsten anderer Methoden aufgegeben haben, so geben andere an, den Oesophagus selbst auf weite Strecken hin in die Bauchhöhle herunterziehen zu können. So wurde kürzlich von Schwers [1]) aus der Witzel'schen Klinik über einschlägige Versuche berichtet: „Die Speiseröhre ist auf 10—11 cm in die Bauchhöhle gezogen (bei einer anderen Operation am 27. März waren es sogar 14 cm)."

Ich bin seit mehr als einem Jahre mit Experimenten beschäftigt, deren Ziel eben die Ermöglichung eines genügenden Herunterziehens des

1) Zbl. f. Chir. Nr. 19.

Digitized by Google

Oesophagus in die Bauchhöhle ist, um so auf rein abdominalem Wege Resektionen an der Cardia, dem Bauch- und untersten Brustösophagus mit primärer Wiederherstellung der normalen Kontinuität der Speiseröhre ausführen zu können. Denn ich bin der Ansicht, und die Erfahrungen, die ich in meinen zahlreichen Tierexperimenten bisher gesammelt habe, bekräftigen mich darin, daß eines der größten, wenn nicht geradezu das größte Hindernis für eine rationelle abdominale Oesophaguschirurgie beseitigt wäre, wenn es gelingen würde, ein genügendes Herunterziehen des Oesophagus in die Bauchhöhle zu erzielen.

Wie es nun in den Witzel'schen Experimenten ohne besondere Hilfsmittel gelungen sein mag 10, 11, ja selbst 14 cm der Speiseröhre in die Bauchhöhle herunterzuziehen, kann ich mir nach alledem, was ich an lebenden Hunden festzustellen Gelegenheit hatte, durchaus nicht vorstellen. Bedenkt man ferner, daß die Speiseröhre an ihrem Ursprung und zum Teil auch in ihrem weiteren Verlauf recht fest fixiert ist, und berücksichtigt man schließlich ihre topographischen Beziehungen zu den Nachbarorganen, so muß man wohl ohne weiteres einsehen, daß ein wirkliches Herunterziehen des Oesophagus in die Bauchhöhle bis auf die Hälfte seiner Gesamtlänge ohne ganz erhebliche Nebenverletzungen kaum möglich sei. Und ist dies auch in den Witzel'schen Leichenversuchen gelungen, so darf dieses Resultat doch unter keinen Umständen auf den lebenden Organismus übertragen werden. Auf Grund meiner Erfahrungen am Tierexperiment glaube ich in der Tat behaupten zu dürfen, daß ein von der Bauchhöhle aus auf den Oesophagus ausgeübter Zug höchstens auf seinen thoracischen, keineswegs dagegen auf seinen cervikalen Abschnitt erfolgreich wirken kann — ganz und gar nicht auf seinen Ursprungsteil hinter dem Ringknorpel.

Ich persönlich glaube deshalb, daß in den wenigen Fällen, in denen die Autoren von einem so leichten und ausgiebigen Herunterziehen des Oesophagus in die Bauchhöhle berichten, in der Tat nicht der Oesophagus in die Bauchhöhle heruntergezogen, sondern vielmehr das Zwerchfell über die am Hiatus oesophageus isolierte Speiseröhre hinaufgedrängt wurde, wodurch sehr wohl, wenn man nach dem Vorgange Mikulicz' die Zwerchfellinsertion höher hinauf verlegt, eine bestimmte Strecke des Brustösophagus schließlich in die Bauchhöhle zu liegen kommt. Doch handelt es sich dabei lediglich um eine Verschiebung der Bauchhöhle durch Verlagerung der Zwerchfellinsertion und keineswegs um eine eigentliche Verschiebung des Oesophagus. Das ist jedoch ein ganz gewaltiger Unterschied, und zwar schon deshalb, weil diejenigen Schwierigkeiten der zirkulären Nahtvereinigung der Oesophagusstümpfe nach Resektionen, die durch ein ausgiebiges Herunterziehen des Oesophagus in die Bauchhöhle beseitigt werden würden, durch ein Hinaufdrängen des Zwerchfells nur scheinbar beseitigt werden, sei es in bezug auf die technische Durchführbarkeit der Resektion und vor allem einer zirkulären Naht, sei

Digitized by Google

es schließlich in bezug auf die Gestaltung der Aussichten auf eine glatte Heilung derselben.

Da ich prinzipiell, wie ich an anderer Stelle näher ausführen werde, bei Eingriffen an der Cardia, dem Bauch- und untersten Brustösophagus das rein abdominale Vorgehen für das ideale halte, da ich ferner eine primäre Wiederherstellung der natürlichen Kontinuität des Schluckapparates nach erfolgter Resektion als einen integrierenden Bestandteil jeder rationellen Operation betrachtet wissen möchte, da ich andererseits zu der Ueberzeugung gekommen bin, daß das größte Hindernis zur Erreichung dieses Zieles in der Unmöglichkeit gelegen ist, den Oesophagus genügend in die Bauchhöhle zu ziehen, habe ich dieses Hindernis auf einem neuen Wege zu beseitigen versucht. Ich möchte noch betonen, daß es durchaus nicht genügt, den Oesophagus für die Dauer des Eingriffes herunterziehen zu können, sondern daß seine Verschiebung bzw. Verlagerung eine d a u e r n d e sein muß: nur auf diese Weise kann eine Entspannung der Nahtlinie garantiert und somit die Aussichten auf das Halten der Naht gebessert werden.

Der Oesophagus ist nun in seinen verschiedenen Abschnitten in mannigfacher Weise mehr oder weniger fest an die ihn umgebenden Gebilde fixiert. Am festesten und unnachgiebigsten ist seine Befestigung an seinem Ursprung und an der Hinterfläche der Trachea, und diese sind es demnach, die einem Herunterziehen des Oesophagus den größten Widerstand entgegensetzen müssen, während seine anderweitigen Befestigungen, sei es an der Fascia praevertebralis durch das lockere Bindegewebe, sei es durch den Musc. broncho- und pleuro-oesophageus, sei es durch die im Mediastinum an ihn herantretenden Gefäße usw., jedenfalls weit weniger fest, weit elastischer und nachgiebiger sind und sich immerhin durch einen mehr oder weniger starken Zug eher überwinden lassen.

Von diesen rein anatomischen Ueberlegungen ausgehend glaube ich, daß man, will man einen erfolgreichen Zug am Oesophagus ausüben können, will man ihn, natürlich ohne dadurch schwere Nebenverletzungen zu setzen, nicht nur virtuell, sondern in Wirklichkeit um eine gewisse Strecke nach unten ziehen können, vor allem seine festesten und unnachgiebigsten Befestigungen ausschalten muß, d. h. also den Hauptwiderstand aufheben, der, dank der Fixation am Ursprung der Speiseröhre, unserem Zug nach unten einen solchen in diametral entgegengesetzter Richtung entgegenwirken läßt.

Dieses Ziel suchte ich zu erreichen, indem ich bei meinen Operationen zuerst eine temporäre Durchtrennung der Speiseröhre etwa in der Mitte der Länge ihres Halsteiles ausführte unter gleichzeitiger vorsichtiger und nicht allzu ausgiebiger Isolierung derselben aus ihrer Verbindung mit der Trachea über eine kurze Strecke weit nach unten. Ich versehe den unteren, provisorisch mit Gazestreifen verschlossenen Stumpf mit langen Haltezügeln, tamponiere außerdem die Halswunde in der Tiefe ab und gehe dann erst zur eigentlichen Operation auf abdominalem Wege über. Wenn ich nunmehr

Digitized by Google

den Oesophagus von der Bauchhöhle aus am Hiatus und auch noch eine kurze Strecke weit nach oben isoliert habe (ich durchschnitt in meinen letzten Versuchen dabei immer beide Nn. vagi, ohne unmittelbare Schädigungen zu beobachten) und nun einen Zug an ihm ausübe, so gelingt es mir tatsächlich, den Oesophagus um mehrere Zentimeter in die Bauchhöhle herunterzuziehen. Ich habe auf diese Weise in der Tat in einer ganzen Anzahl von Tierexperimenten bis zu 7 cm vom Oesophagus auf rein abdominalem Wege ohne Pleuraverletzung resecieren und die beiden Oesophagusstümpfe, bzw. Oesophagus und Magen sofort durch zirkuläre Naht vereinigen können.

Ueber den praktischen Wert meiner Experimente werden erst die weiteren Resultate ein definitives Urteil ermöglichen; ich will auch durchaus nicht verheimlichen, daß meine bisherigen Resultate durchaus keine brillanten waren, jedoch meistens aus Ursachen, die nicht dem Operationsverfahren als solchem zur Last gelegt werden können.

Eine genauere Schilderung des Verfahrens sowie eine ausführliche Berichterstattung über alle Versuche werde ich in einer größeren zusammenfassenden Arbeit folgen lassen, sobald meine Versuche abgeschlossen sein werden.

Die vorliegenden Zeilen mögen der in Aussicht gestellten Arbeit als vorläufige Mitteilung vorausgeschickt sein.

Digitized by Google

XXIV.

AUS DER

CHIRURGISCHEN KLINIK ZU AMSTERDAM.

DIREKTOR: PROF. DR. O. LANZ.

Pylorusausschaltung und Therapie des Ulcus duodeni[1]).

Von

Dr. E. H. van Lier,
erstem Assistenzarzt der Klinik.

(Mit 7 Abbildungen.)

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Entzündungen und ulcerative Prozesse im Darm zur Heilung gebracht werden können, indem man dem Darm für einige Zeit Ruhe gönnt und der Reizung durch die Ingesta vorbeugt. Bei der Therapie des Ulcus duodeni lautet also die erste Frage, die man zu behandeln hat, wie kann man dem Duodenum Ruhe geben, und welcher Methode hat man zu folgen bei Anlegen der Gastroenterostomie?

Um die richtige Antwort auf die erste Frage zu erhalten, habe ich im Laboratorium bei Hunden eine Reihe von Experimenten mit Pylorusausschaltung vorgenommen und dabei nur die rationellsten Methoden angewandt.

Moynihan, der Vater der Duodenalchirurgie, operiert seit 1900 das Geschwür des Duodenums, und man sollte meinen, daß jene Methode, welche in dieser langen Zeit die Probe bestanden hat, allgemein befolgt werden würde. Man braucht jedoch nur die letzte Literatur nachzuschlagen, um feststellen zu können, daß viele neue Methoden zur Pylorusausschaltung angegeben wurden, welche aber nicht immer das gewünschte Resultat ergeben.

Wir wollen durch die Pylorusausschaltung verhindern, daß die Ingesta das Duodenum passieren, und wollen den Magensaft von dem Duodenum fern halten, um der Reizung des Ulcus vorzubeugen.

1) Vortrag, gehalten am 18. März 1914 im Genootschapter Bevord van Genees- en Heelkunde. Amsterdam.

Digitized by Google

Kelling[1]) lehrt, daß wir dafür sorgen müssen den Pylorus zu schließen, wenn wir bei offenem Pylorus eine Gastroenterostomie anlegen und wollen, daß die neue Passage von Dauer sei. Je leichter die Passage durch den Pylorus vor sich geht, um so eher verkleinert sich die Magendünndarmfistel.

Um eine bleibende Magendünndarmfistel zu erhalten, muß der Pylorus verschlossen werden. Der Gang der Experimente war folgender:

Nach einer bestimmten Methode wurde bei einem Hunde der Pylorus verschlossen und zwischen dem Duodenum, das bei dem Hunde sehr lang ist, und dem Magen eine Verbindung gemacht.

Die Tiere bleiben 3 Monate am Leben und werden dann getötet. Der Magen wird exstirpiert und mit Wasser gefüllt; dann wird nachgesehen, ob unter mäßigem Druck das Wasser aus dem Pylorus fließt. Hierauf wird der Magen mit einem flüssigen Wismutbrei gefüllt und unter leichtem Druck eine Röntgenaufnahme gemacht. Dr. Heilbron war so liebenswürdig, die Aufnahmen auf dem Institut des Herrn Prof. Wertheim Salomonson zu machen.

Jetzt wird ein Stück des Magens abgeschnitten, und man sieht nach, ob der Pylorus für den Finger durchgängig ist.

Das Präparat wird, nachdem es mit Watte gut ausgefüllt ist, nach Joris aufbewahrt, und ein Stück aus dem Darme, wo er verschlossen worden ist, mikroskopisch untersucht.

Jede Methode wandte ich jedesmal bei 2 Hunden an, die Resultate waren verschieden, und ich werde daher nur einen als Beispiel angeben.

Einer absolut zuverlässigen Methode folgt man, wenn man die Kontinuität vom Magen und Duodenum nach Doyen-v. Eiselsberg aufhebt, indem man zuvor das Duodenum gequetscht und die beiden Enden blind verschlossen hat. Man kann auch nach der Durchquetschung das Duodenum gegen den Magen annähen; der Pylorus wird aber durchgängig (v. Tappeiner). Man kann der Durchgängigkeit, welche später entsteht, vorbeugen, indem man nach Unterbindung in der Quetschfurche die zwei Enden nicht gegen, sondern nebeneinander annäht.

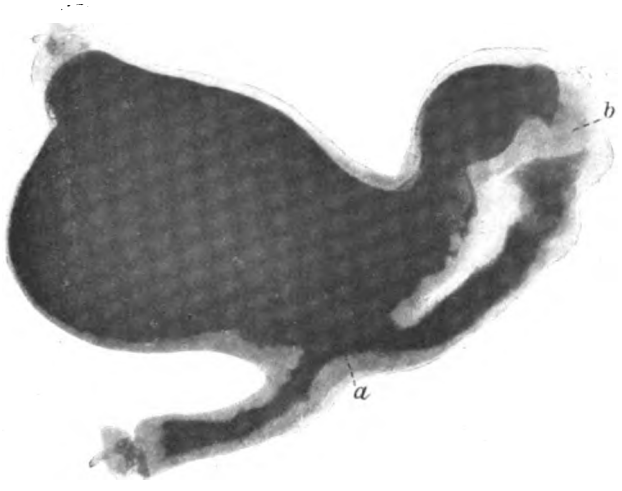
Versuche.

Hund A. Operation 10. VII. 13. Duodenum gequetscht, die Quetschfurche an beiden Seiten abgebunden. Das Duodenumende wird mit Lembert'schen Nähten neben der Quetschfurche des Magens gegen den Magen, und das Magenende gegen das Duodenum angenäht. Vordere Gastroenterostomie. Etagennaht des Bauches. Heilung. — Präparatentnahme 15. X. 13 (drei Monate nach der Operation). Magen mäßig gefüllt. Geringe Verwachsungen des Pylorus mit der Umgebung. Bei der Füllung mit Wasser bei verschlossener Gastroenterostomieöffnung geht kein Tropfen durch die gequetschte Stelle. Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt, daß der Pylorus geschlossen ist. Der Finger oder eine dünne Sonde ist nicht

1) Kelling, Arch. f. klin. Chir. Bd. 62.

Digitized by Google

1.



2.

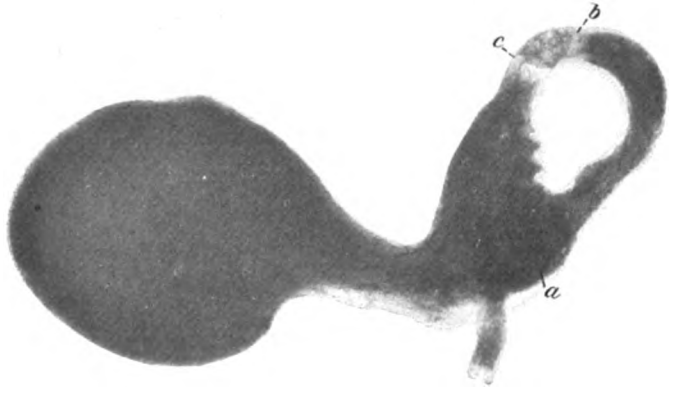


Fig. 1. Zu Hund A. *a* Gastroenterostomie. *b* Durchquetschung nach Doyen-v. Eiselsberg.

Fig. 2. Zu Hund B. *a* Gastroenterostomie. *b* Raffnaht. *c* Pylorus.

Digitized by Google

durch die gequetschte Stelle durchzuführen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, daß das Duodenum von dem Magen vollkommen abgeschlossen ist.

Diese sichere Methode hat jedoch einen Fehler: sie greift zu tief ein, ist nicht ungefährlich und bei Ulcus duodenum sehr oft infolge der starken Periduodenitis nicht auszuführen.

Bei den jetzt in Betracht kommenden Methoden wird die Schließung oder Verengerung zustande gebracht, indem man die Darmwand selbst dafür gebraucht oder durch Umschnürung.

1. Die Methode der sogenannten „Raffnaht", obwohl sie sehr bequem ist, ergibt schlechte Resultate. Man versucht den Darm zu verengern durch eine Naht, welche über die ganze sichtbare Breite des Duodenums geht, indem die Nadel einigemal ein- und ausgestochen wird. Durch Knüpfen der Naht wird das Duodenum in seiner Längsrichtung eingefaltet.

Hund B. Operation 18. VII. 13. Das Duodenum wird mit einer Raffnaht geschlossen. Vordere Gastroenterostomie. Etagennaht des Bauches. Heilung. — Präparatentnahme 18. X. 13. Magen leer. Keine Verwachsungen. Der Pylorus ist stark nach der Leber hingerückt; die horizontale Gastroenterostomie ist vertikal geworden. Die Stelle der Einschnürung ist kaum zu sehen. Der Magen wird mit Wasser gefüllt und es fließt ein starker Strahl durch den Pylorus, nachdem die Gastroenterostomieöffnung vorübergehend geschlossen worden ist. Die Röntgenaufnahme (Fig. 2) zeigt einen normal durchgängigen Pylorus. Der Pylorus ist für den Zeigefinger durchgängig. Die Gastroenterostomieöffnung ist offen geblieben.

Diese Methode der Raffnaht ergibt also ein unvollkommenes Resultat.

2. Kelling näht vor dem Schließmuskel in den Magen mit zwei Knopfnähten eine 1—1½ cm lange Längsfalte; darüber bringt er eine zweite resp. dritte Falte an. Dann näht er den gefalteten Teil mit zwei oder drei Knopfnähten an das Duodenum. Der Pylorusteil des Magens ist dadurch stenosiert und winklig geknickt.

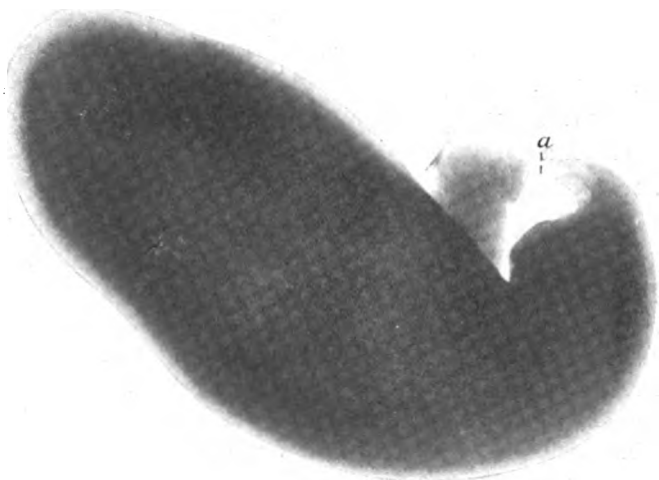
Hund C. Operation 12. VII. 13. Magen eingefaltet mit Knopfnähten und winklig geknickt gegen das Duodenum genäht. Gastroenterostomie. Heilung. — Präparatentnahme 20. IX. 13. Magen leer, Verwachsungen an dem Pylorus. Bei Füllung mit Wasser fließen einige Tropfen aus dem Pylorus. Das Röntgenbild (Fig. 3) zeigt, daß der Pylorus geschlossen ist. Der Pylorus ist für den Finger oder die Sonde nicht durchgängig.

Diese Methode ergab, wenn auch keine vollständige, doch eine sehr starke Verengerung des Pylorus.

3. Die einfachste und glücklicherweise, wie sich zeigen wird, auch die beste Methode ist das „Infolding" nach Moynihan-Mayo. Nach dieser Methode wird das Duodenum oder der Pylorus mit einstülpenden Nähten in seiner Längsrichtung eingefaltet. Ueber diese erste Nahtreihe kommt eine zweite, über diese eine dritte und über diese wiederum so viele, bis man aus Mangel an Darmwand diesen Eingriff beenden muß.

Digitized by Google

3.



4.

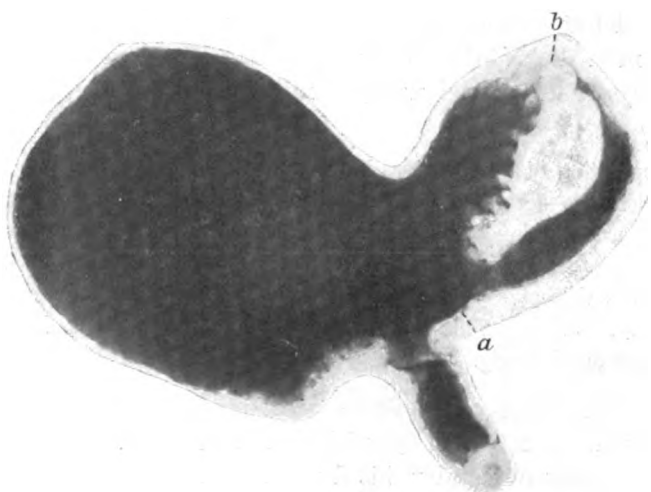


Fig. 3. Zu Hund C. *a* Schließung nach Kelling.

Fig. 4. Zu Hund D. *a* Gastroenterostomie. *b* Schließung nach Moynihan-Mayo.

Digitized by Google

Der Schwerpunkt dieser Methode liegt darin, daß man die Einstülpung sehr genau machen muß. Auf diese Weise wird in dem Darmlumen ein Längssporn angelegt. Wenn ein kleines Ulcus in der Vorderwand des Duodenums liegt, kann man das Ulcus in die einstülpenden Nähte mit einfalten, was den Vorteil hat, daß das Ulcus nicht mehr perforieren kann. Ein Hauptmoment bei dieser Methode ist, daß die Nähte nicht in den Magen sondern ins Duodenum oder in den Pylorus gelegt werden müssen. Die durch einen solchen Längssporn bewirkte Verengerung im Magen selbst wird unvollkommen, weil der Magen auf die Dauer wie ein Sack nachgibt und die Abschließung durchgängig wird.

Hund D. Operation 25. IX. 13. Duodenum durch Nähte eingestülpt. Der Darm wird so stark in der Längsrichtung eingestülpt, bis er sich wie ein Strang anfühlt. Vordere Gastroenterostomie. Etagennaht des Bauches. Heilung. — Präparatentnahme 14. I. 14. Magen leer. Leichte Verwachsungen am Pylorus. An der Stelle der Uebernähung keine Verwachsungen. Das Duodenum ist noch wie ein Strang zu fühlen. Beim Füllen des Magens mit Wasser fließt aus der Gastroenterostomie das Wasser in einem Strahl heraus. Wird die Gastroenterostomieöffnung vorübergehend geschlossen, so fließt kein Tropfen aus dem Pylorus. Das Röntgenbild (Fig. 4) zeigt, daß der Verschluß nach $3^1/_2$ Monaten noch absolut ist. Das Duodenum ist auch für eine dünne Sonde undurchgängig. Auf dem Durchschnitt liegen die Falten stark gegeneinander. Die Mucosa ist an einigen Stellen abgestoßen.

Aus diesem Versuche geht hervor, daß die Verengerung des Duodenums auf diese Weise nach 3 Monaten noch eine vollkommene ist.

Wenn man an Stelle des Duodenums den Pylorus pliciert, so ergibt der Versuch genau dieselben Resultate; legt man jedoch die Faltung im Magen an, so dehnt sich die Verengerung aus. Man kann auch die Serosa ätzen, bevor man die Nähte anlegt. Wie das Experiment zeigt, verkleben jedoch die Serosaflächen viel weniger miteinander, und der Pylorus wird durchgängig.

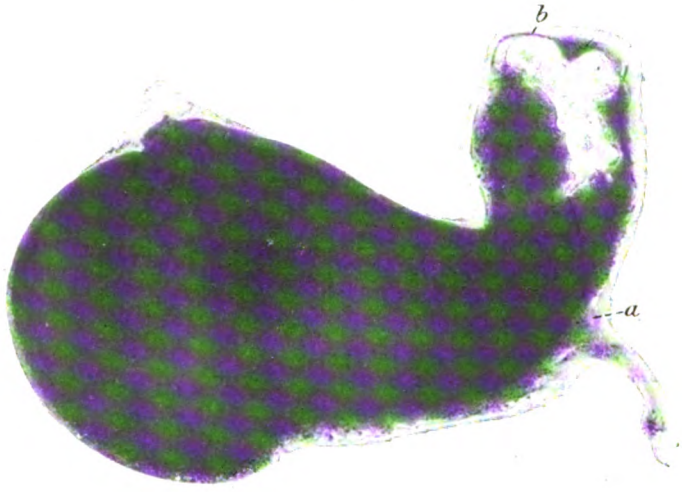
Hund E. Operation 14. XI. 13. Das Duodenum wird ebenso wie bei dem Hund D verschlossen, nachdem die Serosaflächen mit Jod geätzt worden sind. Gastroenterostomie. Heilung. — Präparatentnahme 12. II. 14. Pylorus nach oben gerückt, die horizontal angelegte Anastomose steht vertikal. Am Duodenum leichte Verwachsungen mit dem Omentum. Die Stelle des Verschlusses ist kaum zu sehen oder zu fühlen. Wasser fließt im Strahl aus dem Pylorus. Das Röntgenbild zeigt einen durchgängigen Pylorus. Der Pylorus ist für den kleinen Finger durchgängig.

An Stelle einer Längsnaht ist es auch sehr gut möglich, eine Quernaht anzulegen, so daß eine Querfalte in dem Darm entsteht. Man näht die Serosaflächen gegeneinander, bis der eingestülpte Wulst bis an die gegenüberliegende Darmwand anliegt.

Hund F. Operation 17. XII. 13. Das Duodenum wird durch Quernähte in Etagen eingestülpt, so daß die Hinterwand durch den einstülpenden Wulst nach außen gedrückt wird. Gastroenterostomie. Heilung. — Präparatentnahme 4. III. 14. Magen gefüllt. Keine Verwachsungen am Pylorus und Magen. Der eingestülpte Wulst ist, wie bei der Operation,

Digitized by Google

5.



6.

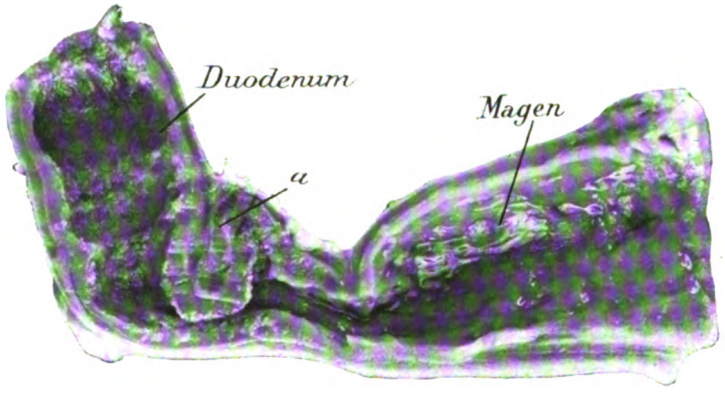


Fig. 5 und 6. Zu Hund F.
Fig. 5. *a* Gastroenterostomie. *b* Schließung mit Längsnaht.
Fig. 6. *a* Querwulst im Duodenum.

Digitized by Google

zu fühlen. Nachdem der Magen mit Wasser gefüllt und die Gastroenterostomieöffnung vorübergehend geschlossen worden ist, fließt das Wasser tropfenweise aus dem Duodenum. Das Röntgenbild (Fig. 5) zeigt eine deutliche Stenose. Das Duodenum ist für den Finger nicht durchgängig, wohl für eine Sonde. Ein Längsdurchschnitt (Fig. 6) läßt sehr schön den eingestülpten Wulst sehen.

Bei diesem Versuche blieb die Verengerung durch die Einstülpung bestehen, war aber nicht vollständig.

Man kann auch die Verengerung durch Umschnürung des Darmes bewerkstelligen. Die einfachste Methode ist, einen Seiden- oder Catgutfaden herum zu legen. Man hat den Eindruck, daß durch diese Umschnürung eine solide Ausschaltung des Pylorus zustande gebracht werde. Die Operation am Menschen und auch das Experiment lehren aber, daß die Ligatur, wenn sie fest eingeschnürt wird, die Darmwand durchschneidet, und daß der Durchgang wieder an der Unterbindungsstelle ungefähr seine frühere Weite erreicht. Das Durchschneiden geht ziemlich schnell vor sich, wie uns die Experimente Térillon's [1]), Genersich's [2]), Korteweg's [3]), Bogoljuboff's [4]), u. A. lehren. Wenn man den Darm eines Kaninchens mit einer Ligatur einschnürt, gehen die Tiere nicht an Ileus zugrunde, weil die Darmlichtung sich an der Unterbindungsstelle schnell wieder herstellt und der Ileus aufgehoben wird. Dasselbe geschieht am Pylorus, so daß es nicht möglich ist, eine bleibende Ausschaltung zu erhalten.

Hund G. Operation 25. IX. 13. Umschnürung des Pylorus mit kräftigem Faden. An der Vorderseite wird der Faden mit Serosanähten eingestülpt. Gastroenterostomie. Heilung. — Präparatentnahme 23. XII. 13. Magen fast leer. Die Stelle der Uebernähung ist gerade noch zu sehen, an der Hinterseite ist die Serosafläche glatt. Wasser fließt in einem Strahl aus dem Pylorus, wenn die Gastroenterostomieöffnung vorübergehend geschlossen wird. Der Pylorus ist für den Zeigefinger durchgängig. Das Röntgenbild zeigt einen durchgängigen Pylorus. Der Faden hängt zum größten Teile frei in dem Darmlumen.

Um zu verhüten, daß der Faden zu schnell durchschnitt, nahm Parlavecchio [5]) statt eines Fadens eine nicht elastische, baumwollene Schnur oder einen Gazestreifen; der Pylorus sollte dadurch längere Zeit verschlossen bleiben als mit dem Seidenfaden.

Bogoljuboff [6]) unterband mit einem aus der Aponeurose ausgeschnittenen Streifen den Darm, um eine Darmverengerung zu bilden und zu verhindern, daß Kotmassen in den ausgeschalteten Darmabschnitt bei der Anlegung der Enteroanastomose kommen. Die Unterbindungsstelle wurde mit Lembertnähten umnäht. Der transplantierte Aponeurosestreifen

1) Térillon, Allgem. Med. Zentralzeitung 1875.
2) Bruns' Beitr. Bd. 41.
3) Korteweg, Dissertation 1897.
4) Arch. f. klin. Chir. Bd. 85.
5) Parlavecchio, Zbl. f. Chir. 1913.
6) Bogoljuboff, Arch. f. klin. Chir. 1908.

Digitized by Google

zeigte keine Tendenz zum Durchschneiden der Darmwand. Eine ausgesprochene Verengerung des Darmlumens ist festzustellen.

Wilms [1]) verschließt den Pylorus mittels eines Fascienstreifens aus der Rectusscheide oder aus der Fascia lati; auch hier hat der Streifen keine Tendenz zum Durchschneiden. Der Streifen heilt in die Darmwand ein, wie auch Tappeiner [2]) gezeigt hat.

Hund H. Operation 12. XI. 13. Umschnürung des Pylorus mit einem Fascienstreifen von 0,5 cm Breite, der aus der Rectusscheide mit einigen Nähten an den Darm versichert wird. Gastroenterostomie. Heilung. — Präparatentnahme 21. II. 14. Magen leer. Keine Verwachsungen am Pylorus. Der Fascienstreifen ist an der Außenseite gut sichtbar und ist mit Serosa bekleidet. Der Magen wird mit Wasser gefüllt, das in dünnem Strahl aus dem

Fig. 7.

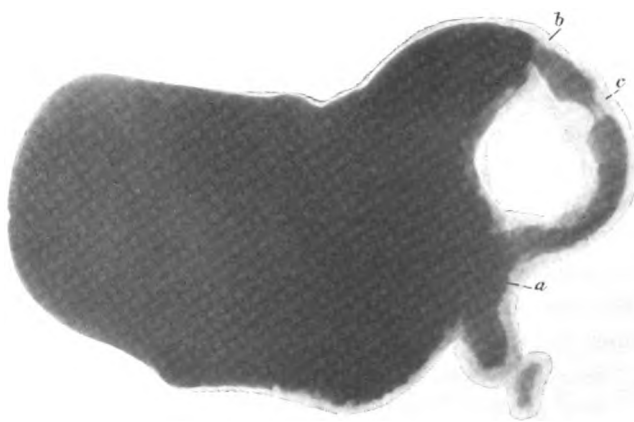


Fig. 7. Zu Hund H.
a Gastroenterostomie. *b* Pylorus. *c* Schließung nach Bogoljuboff-Wilms.

Pylorus läuft, wenn die Gastroenterostomieöffnung vorübergehend geschlossen wird. Das Röntgenbild (Fig. 7) zeigt, daß der Pylorus wohl verengt, aber nicht geschlossen ist. Der Pylorus ist für eine Sonde durchgängig. Das mikroskopische Bild lehrt, daß der Fascienstreifen in die Darmwand eingeheilt ist und die Darmwand nicht durchwandert hat, wie ein umgeschnürter Faden es tut.

Es werden noch verschiedene andere Methoden beschrieben, bei denen man die Verengerung des Pylorus mittels Aufhängen an die Bauchwand durch einen Muskel-Fascienstreifen oder durch das Ligamentum hepatoumbilicale zu erlangen versucht. Diese Methoden sind aber unbrauchbar bei der Therapie des Ulcus duodeni, weil infolge von Verwachsungen eine Mobilisierung des Pylorus in den meisten Fälllen unmöglich ist.

1) Wilms, D. m. W. 1912.
2) Tappeiner, Bruns' Beitr. Bd. 80.

Digitized by Google

Zusammenfassung.

Aus den verschiedenen obengenannten Methoden ist leicht eine Wahl zu treffen. Die Methode nach Wilms und die Methode der Querfurche ergeben ziemlich gute Resultate, aber der Pylorus bleibt durchgängig, während die Methode der Längsfurche eine Verengerung ergibt, welche noch 3 Monate undurchgängig ist für Wasser und für Wismuth.

Die Duodenoplikation ist eine einfache Methode, die sich leicht anwenden läßt und deshalb die beste Methode. Wenn sie sich als unmöglich erweist durch Verwachsungen des Duodenums, so ist zweifelsohne die Kelling'sche Methode angezeigt, denn diese Methode ist bequem anzuwenden und gibt gute Resultate. Es ist aber eine bekannte Tatsache, daß viele dieser Einschnürungen auf die Dauer nachgeben, das heißt undicht werden, und so die Passage zum Teil wieder hergestellt wird. In den Fällen, in denen eine starke Entzündung um das Duodenum besteht und der Darm stark fixiert ist, erweist es sich oft als unmöglich, eine absolute Ausschaltung des Pylorus zustande zu bringen, und doch reagieren diese Fälle sehr günstig nach einer Gastroenterostomie.

Wie kommt das? Um diese Frage zu beantworten, muß festgestellt werden, ob die Methode der Gastroenterostomie Einfluß auf diesen guten Verlauf hat. Wir können die Methode nach Courvoisier-Roux oder Hacker anwenden.

Die Y-Methode hat den Vorteil, daß nie ein Circulus vitiosus entsteht; sie ist bequemer anzulegen bei dem Ulcus duodeni, besonders weil der Magen klein ist und manchmal an der Hinterseite eine leichte Perigastritis besteht. Sie hat aber den großen Nachteil, daß bei dieser Methode Ulcera peptica entstehen, und diese Gefahr ist besonders groß bei dem Ulcus duodeni, weil gewöhnlich eine starke Hyperacidität besteht. Bei der Y-Methode strömt wenig Galle in den Magen zurück, während bei der X-Methode der Magen mit Galle überschwemmt wird, wodurch eine starke Neutralisation der Magensäure stattfindet. Diese Neutralisation hat einen großen Vorteil, denn wenn die Verschließung des Pylorus keine vollkommene ist, ist die Reizung des Geschwüres bei herabgesetztem Säuregehalt geringer. Bei der X-Anastomose werden sehr selten Ulcera peptica wahrgenommen, und dem Uebelstande der Entstehung des Circulus vitiosus bei dieser Methode kann vorgebeugt werden, indem man die Schlinge sehr kurz nimmt.

Aus diesen Darlegungen folgt, daß bei dem Ulcus duodeni die Hackersche Methode der Gastroenterostomie die sicherste ist, weil die Neutralisation der Magensäure mit der Ausschaltung des Pylorus die zwei Hauptbedingungen sind, unter denen ein Ulcus duodeni zur Heilung gebracht werden kann. Ausschaltung durch „Infolding" mit einer Hackerschen Gastroenterostomie ist das Normalverfahren bei der chirurgischen Therapie des Ulcus duodeni.

Digitized by Google

XXV.

AUS DEM

RUDOLF VIRCHOW-KRANKENHAUSE ZU BERLIN.

II. CHIRURG. ABTEILUNG.

DIRIG. ARZT: PROF. DR. M. BORCHARDT.

Zur topographischen Anatomie des Oesophagus *).

Von

Dr. **Carl Hirschmann**, 1. Assistent der chirurgischen Abteilung.

und

Dr. **Fritz Frohse**, Assistent an der Kgl. Anatomie zu Berlin.

(Mit 1 Abbildung und Taf. VII—XI.)

Zaaijer in Leyden und Torek in New York ist es in neuerer Zeit gelungen, jenem ein Cardiacarcinom, diesem den Brustteil der Speiseröhre erfolgreich zu resecieren. Beiden gemeinsam ist im wesentlichen zweierlei: sie griffen das Organ auf intrathorakalem, also transpleuralem Wege an und zweitens verlegten sie die Mündung des oralen Stumpfs nach außen. Zaaijer erreicht dies letztere, indem er, analog dem Anus praeternaturalis gewissermaßen eine Cardia praeternaturalis schaffend, das orale Oesophagusende quer durch die Thoraxhöhle führt und in die Thoraxhaut einnäht, Torek entfernt vom Halsteil des Oesophagus aus sein orales Ende vollkommen aus der Brusthöhle und lagert es antethoracal. Die Torek'sche Operation ist der reinere Typ der Resektion des Brustteils der Speiseröhre; denn Zaaijer hat neben der Thorakotomie noch die Laparotomie ausgeführt. Torek dagegen ist nur von der Brusthöhle aus vorgegangen.

Man wird sich nun vorstellen können, daß bei der von Torek gewählten, schon vor ihm von Anderen empfohlenen Methode der gänzlichen Entfernung des Oesophagus aus der Brusthöhle in bedeutender Weise anatomische Momente in den Vordergrund treten werden. Anato-

*) Nach einem Vortrage von Dr. Hirschmann am 8. Juni 1914 in der Berliner chirurgischen Gesellschaft.

Digitized by Google

mische Faktoren sind es ja von jeher gewesen, die operative Eingriffe am Brustteil des Oesophagus schwierig und gefährlich gemacht haben, seine tiefe, versteckte Lage, die gefährliche Nachbarschaft lebenswichtigster Organe. Hierher gehörende Arbeiten haben großenteils immer wieder der Anatomie weitgehende Berücksichtigung angedeihen lassen. Um den intrathorakalen Vagus allein ist in Gefolgschaft der Oesophagusoperationen eine kleine Literatur entstanden.

Das erzeugt für die Chirurgie das Bedürfnis, den anatomischen Verhältnissen der Speiseröhre auf das genaueste gerecht zu werden. Und so habe ich auf Anregung von Herrn Professor Borchardt es unternommen, in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Fritz Frohse, die topographische Anatomie des Oesophagus im Brustteil zu studieren und die zeichnerische Darstellung der von gewissen Standpunkten aus angefertigten Präparate dem Herrn Maler Franz Frohse zu übergeben. Die folgende Darstellung des Oesophagus folgt dem rein topographisch-anatomischen Gesichtspunkt am fixierten Präparat unter Wahrung der normalen Lage mit besonderer Berücksichtigung der Gefäß-, Nerven- und Lymphversorgung.

Der Oesophagus in seinem intrathorakalen Verlauf liegt im Spatium mediastinale posticum. Wenn wir uns das Mediastinum vergegenwärtigen, so ist das keine seröse Höhle, sondern ein von lockerem Bindegewebe erfüllter sagittal gestellter Raum, der ventral vom Sternum, dorsal von den Brustwirbelkörpern und seitlich von den Pleuren begrenzt wird, von den Pleurae mediastinales. Aus Zweckmäßigkeitsgründen deskriptiv-anatomischer Natur wird er in einen vorderen und hinteren Abschnitt geteilt, und zwar durch den Lungenhilus, von dem aus bis zur Wirbelsäule das hintere Mediastinum sich erstreckt. In diesem hinteren Mediastinum also liegt die Speiseröhre nebst allen jenen Gebilden, die in engste syntopische Beziehungen zu ihr treten: die Aorta thoracica mit dem Anfang ihrer Verzweigungen, die großen Venen zum Teil, die Venae azygos und hemiazygos, zum Teil die Trachea und die Bronchen, der ganze intrathorakale Verlauf der Nervi vagi und des Ductus thoracicus, der Grenzstrang des Sympathicus. Der Oesophagus und alle diese Gebilde liegen also extrapleural, diese wichtige anatomische Tatsache folgt aus dem eben Gesagten, und diese Tatsache hat der Chirurgie des Oesophagus in ihrem Beginn den Weg zur Aufsuchung des Organes gewiesen.

Die Chirurgie der Speiseröhre war damals, in der druckdifferenzlosen Zeit, eine extrapleurale Chirurgie des hinteren Mediastinum und sie knüpft sich an die Namen Rehn, Forgue, Hartmann, und vor allem Enderlen, der 1901 auf diesem, also extrapleuralem Wege ein im Oesophagus stecken gebliebenes Gebiß erfolgreich entfernte. Auch in der neuesten Zeit hat sich die Chirurgie der Speiseröhre die Tatsache ihrer extrapleuralen Lage nutzbar gemacht, und Rehn jr.

Digitized by Google

hat der extrapleuralen Freilegung des Oesophagus in einer Monographie warm das Wort geredet. Das Vorgehen geschieht von hinten: im Bereich der Anguli costarum werden zirka von der 3. bis 9. Rippe aus Teile resecciert und nach Umklappen eines Weichteillappens die Pleura costalis, dann mediastinalis soweit zurückgedrängt, bis die Aorta descendens erscheint, die nun den Weg zum Oesophagus weist.

Wenn man aber unter Anwendung von Druckdifferenz mit Eröffnung der Pleurahöhle auf den Oesophagus eingeht, so folgt aus seiner extrapleuralen Lage und aus dem geschlossenen Charakter der Pleurahöhle mit Notwendigkeit, daß man transpleural operieren muß, d. h. man muß, um unmittelbar zu den Gebilden des hinteren Mediastinum zu kommen, die Pleura mediastinalis incidieren und abpräparieren.

Es erhebt sich nun die weitere Frage nach den syntopischen Beziehungen der Pleurae mediastinales zum Oesophagus, im einzelnen: wie ist das Verhalten der rechten und linken Pleura mediastinalis zu ihm? Das ist nun großen Schwankungen unterworfen, die Angaben der anatomischen Autoren differieren hier stark. Soviel aber läßt sich herauskristallisieren, daß erstens die linke Pleura mediastinalis, nachdem sie ihre Einstülpung durch den Lungenhilus erfahren hat, eine stumpfere Umbiegung in die Pleura costalis erleidet als die rechte, so daß sie überhaupt nicht mit dem Oesophagus in Berührung kommt, daß ferner die rechte Mediastinalpleura zuweilen einen Zipfel zwischen Oesophagus und Wirbelsäule schickt, zuweilen an seiner Vorderfläche die Mittellinie überschreitet. Dies letztere ist chirurgisch wichtig. Denn wenn es zu einem solchen Uebergreifen der rechten Pleura mediastinalis über die Mittellinie kommt, so kann es leicht passieren, daß bei ihrem Einschneiden oder Einreißen unter der Voraussetzung der linksseitigen Thorakotomie es zu einem doppelseitigen Pneumothorax kommt. Im Hundeexperiment ist diese Gefahr stets da und kaum zu umgehen. Man hat an dieses mögliche Verhalten der rechten Mediastinalpleura zum Oesophagus stets zu denken.

Zu der eben geschilderten holotopischen Beziehung des Oesophagus zum hinteren Mediastinum gehört ferner seine Lage in den Körperebenen, über die in Verbindung mit der Skeletotopie des Organs Folgendes zu sagen ist. In frontaler Richtung bei seinem Beginn am unteren Rande der Cartilago cricoidea ist er genau median gelegen und wird bei der hier bestehenden sogenannten ersten Oesophagusenge die Seitenwände des Ringknorpels nicht überschreiten. Das entspricht skeletotopisch dem 6. Halswirbel. Von dessen unterem Rand bis zum oberen des 3. Brustwirbels weicht der Oesophagus gewöhnlich etwas nach links ab, und links wird daher die sogenannte Pars cervicalis oesophagi von jeher chirurgisch aufgesucht. Streng anatomisch genommen reicht der Halsteil des Oesophagus nur vom unteren Rand des 6. Halswirbels bis zum oberen des ersten Brustwirbels, weil er hier im Bereiche der oberen Brustapertur sich in die Thoraxhöhle einsenkend

Digitized by Google

bereits zur Pars thoracalis wird. Die chirurgische Vergrößerung dieses Abschnittes, die gewiß dem praktischen Bedürfnis entspricht, kommt zustande durch künstliche Herabdrängung der linken Pleurakuppel und geht somit unter das Niveau der oberen Brustapertur in den Thorax hinunter.

Wie gesagt, bis zum 3. Brustwirbel ist die Lage des Oesophagus etwas links von der Mittellinie, dann wird er durch den Bogen der Aorta wieder zur Mittellinie, ja sogar etwas nach rechts hinübergedrängt. Im weiteren Verlauf seines thorakalen Abschnittes wendet er sich jedoch wieder, nun aber in beträchtlicherer Abweichung auf die linke Seite, um den stets links von der Mittellinie gelegenen Hiatus oesophageus zu passieren. Dieser Zug des Oesophagus nach links führt zu einer wichtigen topographischen Beziehung zur Aorta auf die ich noch später zu sprechen komme.

Der Wirbelsäule liegt die Speiseröhre bis zum 4. Brustwirbel innig an. Von dort entfernt sie sich immer mehr, und zwar ventralwärts nur in einem flachen nach vorn konkaven Bogen von ihr, um ihre größte Entfernung von der Wirbelsäule am Ende ihres thorakalen Abschnittes zu erfahren. Auch das hängt mit der Aorta zusammen und mit dem Streben des Oesophagus zur Bauchhöhle.

Es folgt das für die Chirurgie außerordentlich wichtige Kapitel der syntopischen Beziehungen des Oesophagus im Brustteil. Zu dem Zwecke habe ich 3 Gruppen von Präparaten angefertigt, von denen je ein Vertreter zeichnerische Darstellung gefunden hat (Taf. VII, X, XI). Sie ergänzen sich derart, daß erst, nachdem man alle 3 gesehen hat, man eine räumliche Vorstellung von den hier obwaltenden topographischen Verhältnissen bekommen wird.

Wir beginnen mit der Ansicht von vorn, die uns die Taf. VII verschafft. Nach breiter Eröffnung des Thorax von der 1. bis zur 6. Rippe, Entfernung der Lungen und des Herzens, unter Schonung der Musculi scaleni anteriores und der Pleurakuppeln ist das hintere Mediastinum freipräpariert. Die A. pulmonalis ist bis auf das Lig. arteriosum Botalli entfernt. Vom Herzbeutel ist nur die Pars diaphragmatica erhalten. Es kommt nun vorerst die Teilung der Trachea in die beiden Bronchen und ihre Beziehung zum Arcus aortae und dem Oesophagus in diesem Abschnitt seines thorakalen Verlaufs zur Geltung. Um diese topographisch und chirurgisch besonders wichtige Stelle besser charakterisieren zu können — denn das ist ein Prädilektionsort für das Carcinom der Speiseröhre — ist es zweckmäßig, schematisch eine Dreiteilung des thorakalen Oesophagus vorzunehmen. Das läßt sich gut an Hand der rechten Seitenansicht der Taf. X demonstrieren. Wir wählen als fixe Stelle den Lungenhilus und bezeichnen als oberes Drittel des Oesophagus den Teil, der proximal vom oberen Rand des Lungenhilus, als mittleres den Abschnitt, der im Bereich desselben und als unteres Drittel den Teil, der distal vom unteren Rande des Hilus pulmonum sich bis zum Hiatus oesophageus erstreckt.

Digitized by Google

Ich kehre zur Vorderansicht (Taf. VII) und hier zur Stelle der Bifurkation zurück. Wir befinden uns hier also im mittleren Drittel des Oesophagus. Hier haben wir erstens den fast queren Zug des linken Bronchus über den Oesophagus. Dadurch wird eine Pars retrobifurcalis zum Unterschied von der Pars infrabifurcalis des mittleren Drittels geschaffen, und wir haben zweitens die heberartige Umfassung des linken Bronchus durch den schräg sagittal nach links und hinten ziehenden Aortenbogen. Der ist im aufsteigenden Teil rechts und vor dem rechten Bronchus gelagert, deckt mit dem eigentlichen Arcus die Bifurkation der Trachea zu und sucht als absteigender Teil hinter dem linken Bronchus die Nachbarschaft der linken Brustwirbelkörper auf. Erst nach Abgang der Arteria subclavia sinistra gewinnt die Aorta für den Oesophagus topographische Bedeutung. Waldeyer hat diese Stelle als Isthmus aortae bezeichnet, weil hier eine Verengerung in der Aorta eintritt. Als Aorta descendens nimmt sie einen beinahe vertikalen, von links nach der Mittellinie gewandten Verlauf, währenddessen sie nun in die engste Berührung mit dem Oesophagus tritt und darum auch chirurgisch der Wegweiser zur Aufsuchung der Speiseröhre in ihrem ganzen unteren Abschnitt wird. In dem topographischen Verhalten der beiden Gebilde zu einander ist die sogenannte Spiraltour des Oesophagus realisiert. Diese setzt sich aus 2 anatomischen Tatsachen zusammen, erstens überkreuzt der Oesophagus die Aorta spitzwinkelig nach links hin. Das findet dadurch seine Erklärung, daß die linksgelegene Aorta descendens dem genau median gelegenen Hiatus aorticus zustrebt, während der oben median oder etwas nach rechts hinüberreichende Oesophagus schließlich die Mittellinie nach links hin überschreiten muß, um den stets links gelegenen Hiatus oesophageus zu passieren. Die zweite anatomische Komponente der Spiraltour ist die Umlagerung des Oesophagus vor die Aorta. Sie vollzieht sich dadurch, daß die Speiseröhre sich allmählich von der Wirbelsäule nach vorn hin abheben muß, weil sie in ihrer Fortsetzung als Magen mithin als Teil des Situs intra dem vorderen Abschnitt der Bauchhöhle angehört, während die Aorta, als allgemeine Körperarterie sich an die Wirbelsäule haltend, zum hinteren Abschnitt der Bauchhöhle, zum Situs extra, zuzurechnen ist.

So bei dem unteren Drittel der Speiseröhre angelangt, erblickt man die linke Pleura mediastinalis zur Seite gedrängt, die rechte glatt am Seitenrande der Wirbelkörper abgeschnitten. Rechts neben dem in seiner ganzen unteren Hälfte freigelegten Oesophagus, jedoch eine Etage tiefer, liegt die Vena azygos mit den in sie einmündenden Venae intercostales.

Von dem oberen Speiseröhrendrittel ist in dieser Abbildung wenig zu sehen, weil es von der Arteria carotis communis sinistra fast gänzlich zugedeckt wird. Nur ein kleines Stück etwas links von der Trachea kommt zum

Digitized by Google

Vorschein. Nach links von diesem oberen Drittel tritt das Ende des Ductus thoracicus hervor.

Ein für die topographische Anatomie des Oesophagus besonders wichtiges Gebilde sind die Nervi vagi, die beide fast in ihrem ganzen Verlaufe auf dieser Abbildung dargestellt sind. Bei ihrem Eintritte in die obere Brustapertur halten sich beide Nerven an die Arteriae subclaviae. Der rechte überkreuzt sie beinahe rechtwinkelig und gibt dicht auf der Pleurakuppel den Ramus recurrens dexter um die Subclavia herum nach hinten ab. Der linke Nervus recurrens wird viel tiefer unten abgegeben, nachdem der linke Vagus parallel mit der Arteria subclavia sinistra und dann über den absteigenden Teil des Arcus aortae verlaufend am unteren Rande desselben angelangt ist. Dort schlingt er sich um den Ductus Botalli nach hinten oben. Diese eben geschilderte topische Differenz in dem Abgange des rechten und linken Recurrens prägt sich in einigen klinischen Tatsachen aus, indem nämlich eine, gewöhnlich tuberkulöse, Veränderung in der Lungenspitze oder Pleurakuppel rechts auch den rechten Recurrens und damit das rechte Stimmband in Mitleidenschaft ziehen, während ein Aneurysma des Aortenbogens häufig den linken Recurrens und somit das linke Stimmband gefährden kann. In Berührung mit dem Oesophagus kommen die Hauptstämme der Vagi in ihrem oberen und mittleren Verlauf überhaupt nicht. Der rechte Vagus liegt noch weiter lateral von der Mittellinie als der linke, erreicht aber eher den Oesophagus, nämlich genau an seiner Pars retrobifurcalis, der linke dagegen erst unterhalb der Bifurkation, weil ja der Aortenbogen und der linke Bronchus den Weg noch nicht freigeben. Nach ihrer Passierung legt sich nun auch der linke Vagus dem Oesophagus dicht an, und jetzt beginnt die Auflösung beider Vagi, namentlich aber des linken in den Plexus oesophageus, der mit seinem Faserwerk den Oesophagus innig umspinnt.

Einige wichtige Tatsachen der spezielleren Anatomie der Vagi läßt die Taf. VIII, die Darstellung eines Gefäß- und Nervenpräparates, erkennen. Man sieht hier wieder die Hauptstämme der Vagi, den rechten Recurrens um die rechte Subclavia abgehend. Aus der Arteria anonyma ist ein Stück entfernt, um die Rami tracheales und oesophagei des rechten Nervus vagus zeigen zu können. Im Bereich des Lungenhilus leitet sich die charakteristische geflechtartige Auflösung des Vagus ein durch die Abgabe der Rami cardiaci, die hier nicht dargestellt werden konnten, und der Rami pulmonales zum Plexus pulmonalis superior und inferior. Das ist eine für die Oesophaguschirurgie gefährliche Stelle. Denn von ihr aus gehen die verhängnisvollen Einwirkungen auf Herz und Lungen, wenn man bei dem notwendigen Abschieben des oesophagealen Vagus Zug oder Zerrung an den Nerven übt.

Nach Abgabe der Zweige für Herz und Lungen wird nun auch das dritte Eingeweide der Brusthöhle, der Oesophagus, nervös versorgt, und zwar, wie

Digitized by Google

gesagt, durch den Plexus oesophageus. Er liefert besonders an der Vorderseite ein außerordentlich zartes Netz, aber auch an der Rückseite ist diese geflechtartige Umgürtung mit Vagusfasern realisiert, und das gibt meiner Meinung nach die Erklärung für das Ausbleiben von Funktionsstörungen nach der Vagusdurchschneidung in diesem Abschnitt. Man hat nämlich, um die große Gefahr der Vaguszerrung bei Isolierung des Oesophagus zu vermeiden, den Nerven durchschnitten und hat gesehen, daß dies weder die bedrohlichen Erscheinungen der Zerrung auslöste, noch sonst irgendwelche Funktionsstörungen verursachte, wenigstens vorerst nicht. Es können dann eben immer nach der Durchschneidung des einheitlichen Stammes und der vorderen Rami anastomotici Vagusimpulse vom proximalen zum distalen Stumpf durch die hinteren Anastomosen fortgeleitet werden.

Trotz der den Vagus stark erschöpfenden Auflösung in den Plexus oesophageus sind beide Vagi beim Eintritt in den Hiatus oesophageus wieder vollkommen einheitlich geworden. Der linke Vagus liegt mehr nach vorn, während der Hauptstamm des rechten sich nach hinten um die Speiseröhre herumwendet. Das kommt im Bild deswegen nicht genau zur Geltung, weil der Oesophagus künstlich etwas nach links im ganzen verschoben ist. Die Umlagerung des linken Vagus nach vorn und die des rechten nach hinten erklärt sich in ungezwungener Weise. Ursprünglich liegt der Magen sagittal in der Mittellinie, dann aber wendet sich die linke Seite und mit ihr der linke Vagus nach vorn, während die rechte Seite des Magens und mit ihr der rechte Vagus sich nach hinten dreht. Die Lageveränderungen in der Bauchhöhle sprechen sich also bereits deutlich innerhalb der Brusthöhle aus.

Auf dieser Abbildung ist nun noch besonders die Gefäßversorgung des Oesophagus dargestellt. Ich lege auf ihre genauere Darstellung besonderen Wert, weil erstens dieses Kapitel in den Lehrbüchern der Anatomie sehr knapp wegkommt, und weil ferner bei der jetzt aktuellen Operationsmethode des Oesophaguscarcinoms, deren einen Hauptteil die Extraktion des oralen Speiseröhrestumpfes ist, meiner Meinung nach nicht genügende Beachtung der Blutgefäßversorgung geschenkt wird. Die Autoren dieser Methode haben plädiert, daß man die Blutung nach der Extraktion vernachlässigen darf, und es sind Fälle beschrieben, in denen sie gering ist, aber andererseits gibt es zahlreiche Fälle, in denen der leider noch immer gewöhnliche Ausgang der Oesophagusresektion, der Exitus, glatt auf das Konto von Nachblutungen zu setzen ist, die ich meinerseits auch bei fast allen Experimenten am Hund, die die Extraktion ohne Gefäßunterbindung enthielten, bekam. Torek mit seinem schönen Erfolg hat, wie das eigentlich selbstverständlich ist und bei jedem anderen Organ ohne weiteres geübt wird, auch den Gefäßen der Speiseröhre Rechnung getragen und die Isolierung des oralen Stumpfes Schritt für Schritt zwischen doppelten Ligaturen ausgeführt bis hoch hinauf zur Pars retrobifurcalis und noch höher. Erst dann hat er vom Hals aus extrahiert. Dieses Vorgehen der schritt-

Digitized by Google

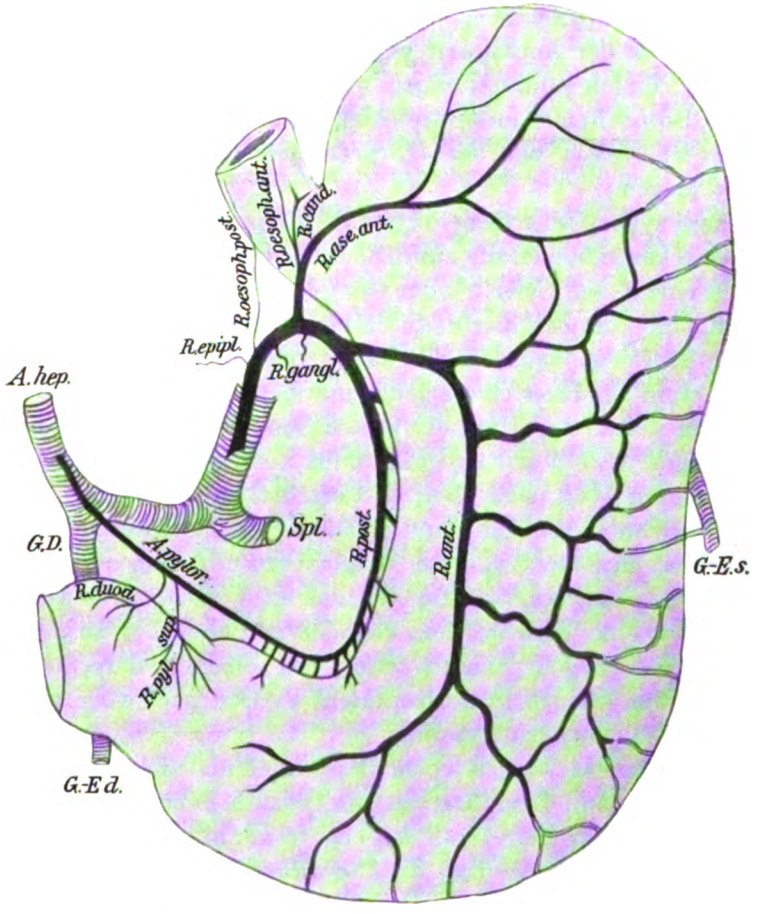
weisen Unterbindung muß bei der Isolierung des Oesophagusstumpfes angewandt werden, wenn anders man seiner Gefäßanatomie gerecht werden will.

Die Tatsache zugegeben, daß der Oesophagus gewissen Varietäten in seiner arteriellen und venösen Versorgung unterliegt, so kommt doch eine bestimmte Norm dieser Versorgung insofern heraus, als für die Arterien des Oesophagus immer 4 Quellgebiete vorhanden sind, das sind für den Halsteil und das obere Drittel des Brustteils die Arteria thyreoidea inferior, deren Versorgung des oberen Oesophagusdrittels in der Tafel dargestellt ist, zweitens für den retro- und infrabifurkalen Teil die sogenannte Arteria epibronchialis post. aus der Aorta. Das 3. Quellgebiet stellt die Aorta selbst dar, das 4. endlich für die Pars abdominalis ist die Arteria coronaria ventriculi sin. Von ihr aus zweigt nach Brun, dessen Arbeit ich auch die von Rio Branco entlehnte halbschematisch gehaltene Abbildung (S. 477) entnehme, ein Ramus oesophageus (abdomicalis) posterior direkt aus der Coronaria sinistra zur rechten und hinteren Wand des Oesophagus ab, während der Ramus oesophageus (abdominalis) anterior aus einem die Cardia und den Fundus des Magens versorgenden größeren Ast, dem Ramus ascendens anterior, entspringt und zur Vorderseite der abdominalen Speiseröhre zieht. Der Ramus posterior kann stark entwickelt sein und wird dann bei der Resektion der Cardia oder des unteren Oesophagusendes chirurgische Bedeutung gewinnen.

Bei der intimen Nachbarschaft des Oesophagus mit der Aorta bekommt er naturgemäß auch sogenannte Eigenarterien. Diese gehen vom vorderen Umfang der Aorta ab und sind in ihrer Zahl und Lage Schwankungen unterworfen. In unserem Präparat haben wir 3 solcher Arteriae oesophageae propriae. Man sieht 2 von ihnen sich verästelnd in die Vorderwand des mittleren Drittels sich einsenken, die Arteriae oesophageae (thoracales) mediae. Eine 3. sehr starke einheitliche Arterie, die Arteria oesophagea (thoracalis) inferior, die übrigens typisch zu sein scheint, versorgt in diesem Falle ausschließlich das untere Drittel von oben her, verzweigt sich aber im Gegensatz zu den Aesten im mittleren Drittel besonders an der Hinterwand. In anderen Präparaten sind zuweilen noch 2 bis 3 Eigenarterien in diesem Speiseröhrenabschnitt vorhanden.

Gehen wir zum mittleren Drittel zurück, so haben wir hier folgende Gefäßverhältnisse. Man findet auf der Trachea eine starke Arterie, die Arteria epibronchialis anterior, welche sich gerade auf der Bifurkation in einen rechten und linken Ast teilt, das Vas proprium der Bronchialverzweigung. Ein zweites Gefäß, die Arteria epibronchialis posterior, liegt hinter dem Oesophagus verborgen. Sie teilt sich auch in 2 Aeste, beschränkt sich aber nicht auf die hintere Versorgung der Bronchen, sondern ihr linker Ast liefert noch 3 feine Rami oesophagei

Digitized by Google



Die Verzweigungen der Arteria coronaria ventriculi sinistra. Nach Rio Branco. (Aus H. Brun, Zur Mobilisation und Verlagerung des Magens und Duodenums bei Operationen am Magen und unteren Abschnitt der Speiseröhre. Diese Beiträge Bd. 84. S. 325.)

Digitized by Google

(thoracales) superiores zur Vorderwand des Organes. Es ist also in dem retro- und infrabifurkalen Teil eine recht ausgiebige arterielle Gefäßversorgung vorhanden. Die Arterien der 4 Quellgebiete gehen untereinander Anastomosen ein.

Die Venen sind in Gestalt eines weitmaschigen polygonalen Geflechtes verwirklicht. Das venöse Netz ist eng der Aorta und der vorderen Speiseröhrenwand angeschmiegt. Es bestehen vielfache Verbindungen mit den Vasa vasorum der Aorta, den Venae intercostales und der Vena hemiazygos, rechts finden Einmündungen in die Vena azygos hoch oben statt. Ich möchte also nochmals unterstreichen, wie wichtig, wie notwendig es ist, diese Gefäßverhältnisse bei der chirurgischen Isolierung des Oesophagus zu berücksichtigen.

Noch zwei syntopische Beziehungen der Speiseröhre sind auf diesem Präparat zu bemerken, nämlich die zum Ductus thoracicus und zur Vena azygos. Beide liegen eine Etage tiefer als der Oesophagus, der sie, von vorn gesehen, also zudeckt. Sie kommen hier dadurch zum Vorschein, weil, um sie sichtbar zu machen, der Oesophagus nach links verzogen ist; hier der Ductus thoracicus in lockerem Bindegewebe liegend, markiert die Mittellinie, wendet sich aber in seinem weiteren Verlauf der linken Seite zu und erscheint oben links vom Oesophagus. Die Vena azygos nimmt auf der Vorderseite der Brustwirbelkörper ihren Weg nach oben und erfährt, in diesem Verlauf als Pars ascendens bezeichnet, die Einmündungen der Venae intercostales und der venösen Verbindungsstücke von der Hemiazygos her. Am oberen Rande des rechten Bronchus angelangt nimmt sie das Blut des Plexus venosus oesophageus und das eines ansehnlichen Gefäßes von oben her auf, das die Pars descendens Venae azygos genannt wird. Sie selbst, den rechten Bronchus überkreuzend, wendet sich in horizontalem Verlauf nach vorn zu ihrer Einmündung in die Vena cava superior.

Diese Verhältnisse werden noch klarer und übersichtlicher, wenn man den zweiten Situs, den ich zur Darstellung gewählt habe, betrachtet, nämlich den Situs des hinteren Mediastinum von der rechten Thoraxseite aus, in Taf. X. Der Brustkorb ist hier in breiter Ausdehnung von der 2. bis zur 10. Rippe seitlich eröffnet, vorn bis in die Nähe der Rippenknorpel, hinten bis fast an die Anguli costarum heran. Der ganze rechte Arm ist unter Durchsägung des lateralen Drittels der Clavicula und Durchschneidung der Vena cephalica, der Vasa subclavia und des Plexus brachialis entfernt. Hierbei sind auch sämtliche Muskeln an Brust, Bauch und Rücken durchtrennt worden. Die Pleura mediastinalis ist fensterartig eröffnet. Der vordere Schnittrand, am medialen Rande der Vena cava superior geführt, zieht schräg über den Lungenhilus hinweg zur Vena cava inferior. Der hintere Schnittrand verläuft senkrecht von oben nach unten an der rechten Seite der Wirbelkörper und läßt nur einen kleinen Teil der Vasa in-

Digitized by Google

tercostalia, unten auch die Nervi splanchnici frei. Der Grenzstrang des Sympathicus selbst schimmert durch die Pleura durch.

Ungezwungen kommt eine Dreiteilung des intrathorakalen Verlaufs des Oesophagus zur Geltung. Das obere Drittel entspricht der Trachea, das mittlere dem Lungenhilus, das untere reicht von dessen unterem Rande bis zum Zwerchfell.

Im oberen Drittel liegt der Oesophagus in ganzer Ausdehnung dicht hinter der Trachea in einer Strecke von zirka 7 cm vollkommen frei, und diese Tatsache der guten Erreichbarkeit des oberen Speiseröhrendrittels von rechts her hat Enderlen und Küttner zu dem Vorschlag geführt, bei Carcinomen, welche am Arcus aortae und über ihm liegen, die Eröffnung des Thorax von rechts her der gewöhnlichen von links entschieden vorzuziehen. Die Nachbarschaft der Speiseröhre hier bilden der absteigende Ast der Vena azygos und der Nervus vagus, welcher in dieser Ansicht die Trachea von vorn nach hinten überkreuzt. Dicht oberhalb der Pleurakuppel gibt er spitzwinkelig den Nervus recurrens nach oben ab, der also nicht in Berührung mit dem Oesophagus tritt, nach unten ist ein stärkerer Ast, der Ramus pulmonalis superior zur Vorderseite des Lungenhilus dargestellt. Nach vorn von der Trachea sieht man die Schichtung der Arteria anonyma, der Vena cava superior mit der Einmündung der Azygos, der beiden Venae anonymae, schließlich den in seinem Verlauf bis zum Schnittrand der Pleura mediastinalis freigelegten Nervus phrenicus, der also stets weit ab vom Oesophagus bleibt. Denn er nimmt seinen Weg am vorderen Rande des Lungenhilus, während der Nervus vagus an dessen hinterem Rande verläuft. Beide Nerven umfassen den Lungenhilus in Form einer langgestreckten Spindel, deren unterer Pol sich am Zwerchfell befindet.

Die Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel des Oesophagus stellt die Vena azygos her. Dieses ansehnliche Gefäß hat in seinem fast horizontalen Verlaufe von der Wirbelsäule bis zu ihrer Einmündung in die Vena cava superior ungefähr die Dicke der Arteria carotis communis desselben Individuums. Sie verläuft um den rechten Bronchus herum, man sagt sie reite auf ihm, wie es links der Arcus aortae mit dem Bronchus sinister macht. Der aufsteigende Teil der Azygos bestimmt die Orientierung, indem dicht vor ihr der Vagus im hinteren Umfang des Lungenhilus dem Oesophagus dicht angeschmiegt verläuft. Unter Entfernung der unteren Trachealdrüsen ist sogar der linke Bronchus freigelegt. Bei der Durchtrennung der Gebilde hart am Lungenhilus ist noch keine Teilung des Bronchus und der Arteria pulmonalis eingetreten, wohl aber sind bereits 4 Lumnia der Venae pulmonales zu erkennen. Vom Nervus vagus ziehen hier im Ramus pulmonalis inferior (in der Fig. abgeschnitten) die Aeste zum hinteren Abschnitt des Lungenhilus und wenige feine Zweige zum mittleren Drittel des Oesophagus. Die Lymphdrüsen, die hier oft zahlreich liegen, sind entfernt, nur eine Lymphoglandula trachealis superior ist noch zu sehen. Es kommt in diesem

Digitized by Google

mittleren Abschnitt ein für den Oesophagus topographisch wichtiges Dreieck zustande, dessen Basis die Vena azygos bildet, dessen obere Seite der Bronchus dexter und die Arteria pulmonalis dexter, dessen untere Seite der Herzbeutel bildet, welcher schräg über die Venae pulmonales sich nach vorn wendet. Den Boden des Dreiecks bilden der Nervus vagus, der Oesophagus und ganz in der Tiefe der linke Bronchus.

Im unteren Drittel ist der weitere Verlauf des Oesophagus allerdings nur im geringen Umfange zu überblicken. Auf ihm Zweige des rechten Vagus zum Plexus oesophagus, hinter ihm liegt der Ductus thoracicus frei.

Die Zwerchfellkuppel nimmt den unteren Abschnitt der eröffneten rechten Brusthöhle ein. —

Schließlich wollen wir unsere Vorstellung von den topographischen Verhältnissen des Oesophagus und hinteren Mediastinums durch das 3. Situsbild ergänzen, durch die Ansicht von links in der Taf. XI. Die Eröffnung der Brusthöhle von links her ist ja, seitdem es eine intrathorakale Oesophaguschirurgie gibt, der Weg, der in den allermeisten Fällen zur Aufsuchung und Freilegung des Oesophagus beschritten worden ist. Und das mit Recht, denn es lassen sich die ihm auf- und anliegenden Organe so verdrängen, daß mehr als die Hälfte seines intrathoracischen Verlaufs vollkommen freigelegt werden kann. Das Präparat zeigt: Die Eröffnung der Brusthöhle ist nach demselben Prinzip gemacht worden wie rechts. Die linke Lunge ist hart am Hilus abgeschnitten mit Entfernung der dort gelegenen Lymphdrüsen. Nur so war es möglich, den Nervus vagus sinister in seinem ganzen Verlauf, vom Halse bis zum Zwerchfell, im Zusammenhang darzustellen.

Die ganze vordere Gegend wird durch das Herz oder richtiger durch das Pericard eingenommen, durch dessen Pleura mediastinalis der Nervus phrenicus durchschimmert, dicht vor dem Lungenhilus. Nach hinten zu wird zur topographischen Herrscherin die Aorta. Sie beschreibt in Höhe der 2. Rippe ihren Bogen, erreicht in Höhe der 5. Rippe dicht links neben der Mittellinie die Wirbelsäule und wendet sich allmählich auf die Vorderseite der Brustwirbelsäule, welche sie am median gelegenen Hiatus aorticus erreicht. Sie liegt unmittelbar unter der Pleura und ist der Wegweiser für die Aufsuchung des Oesophagus oben wie unten. Der mantelartige Raum zwischen Herz und Aorta wird durch den Lungenhilus ausgefüllt, welcher schräg nach unten spitz im sogenannten Lig. pulmonale endet, hinten innig vom Nervus vagus, vorn vom Nervus phrenicus, jedoch nur in der proximalen Hälfte umfaßt wird.

Von der Wirbelsäule selbst ist nichts zu sehen. Doch wird ihre Grenze gegen die Rippen in der schärfsten Weise von dem Grenzstrang des Sympathicus gekennzeichnet, von welchem in diesem Präparat als einheitlicher Strang der Nervus splanchnicus major und als schwacher Ast der Nervus splanchnicus minor hervorgeht. Vom Isthmus aortae ab sieht man den Verlauf der Vena hemiazygos, die dann

Digitized by Google

unter der Aorta descendens verschwindet. In sie münden die Venae intercostales. Atypisch ist eine Vena hemiazygos accessoria superior, die in beträchtlicher Dicke dem oberen Rande des Arcus aortae folgt und sich in die Vena mammaria interna einsenkt.

Der Oesophagus ist in seinen Abschnitten sichtbar, mit Ausnahme der Pars retrobifurcalis, die vom Aortenbogen zugedeckt wird. Im oberen Drittel liegt er hart der Wirbelsäule an, und zwar genau median. Er hat also hier die geringe Linkslagerung im Halsteil wieder aufgegeben. Es handelt sich um das Stück zwischen oberer Brustapertur und dem Arcus aortae, es läßt sich präparatorisch gut hinter der Arteria subclavia sinistra darstellen. Von dem mittleren Drittel im Bereich des Lungenhilus ist, wie gesagt, nur die Pars infrabifurcalis freilegbar. Das untere Drittel mit seinen Rami anastomotici des linken Nervus vagus erscheint in ganzer Ausdehnung.

Zu diesem wichtigen Situs ist noch Folgendes zu bemerken. Es liegt hier ein fixiertes Präparat am Kadaver vor, die möglichst vollständige Wahrung der normalen Lage aller Teile des Situs ist das Ziel, das ich mit der Wahl der fixierten Situspräparate erreiche. Was nun den Oesophagus in einem solchen, speziell in diesem linksseitigen Situspräparat betrifft, so tritt nur ein Teil seines Umfanges und seiner Länge in die Erscheinung. Die Nachbarorgane: Zwerchfell, Herzbeutel, Lungenhilus, lassen ihn durch Ueberlagerung nicht in seiner ganzen Ausdehnung und Zirkumferenz hervortreten. Nun ist es aber bei der Operation und auch an der frischen Leiche, an der man sich die Verhältnisse der Autopsia in vivo herstellen kann, durchaus möglich, den Oesophagus von den ihn bedeckenden Gebilden in weitgehendem Maße zu befreien. Das Zwerchfell wird dauernd nach unten gehalten, das Pericard und die Lungen mitsamt ihrem Hilus nach vorn gewälzt und dort gehalten, so daß er nur noch mit zwei Gebilden in intimer Berührung bleibt, mit der Aorta und dem Nervus vagus. Auf diese Weise ist es möglich, den ganzen unteren Abschnitt der Speiseröhre vom Zwerchfell bis zum unteren Rande des Aortenbogens in voller Länge und vollem Umfange freizulegen und seine nötige Isolierung bei freier Sichtbarkeit des Organs vorzunehmen. Dasselbe ist auch, wenn auch in beschränkterem Maße, noch möglich in seinem oberen Drittel, dagegen ist der obere Teil des mittleren Drittels, die Pars retorbifurcalis der sichtbaren Freilegung nicht zugänglich. Das ist eine wichtige Tatsache, weil hier ja bekanntlich einer der Lieblingsorte für die Entwicklung des Oesophaguscarcinoms ist, und sie beruht darauf, daß nach Luxation des Lungenhilus und damit Befreiung vom linken Bronchus noch die Aorta sie zudeckt, in ihrem Bogen und absteigendem Teil hauptsächlich durch die Intercostalgefäße fixiert ist und eine Luxation nach vorn etwa deswegen ohne weiteres nicht gestattet. Es ist möglich, durch Unterbindung und Abtrennung der Arteriae intercostales im oberen Teil der Aorta descendens

Digitized by Google

den Aortenbogen beweglicher zu machen und ihn etwas zu luxieren. Torek hat das in seinem bekannten Fall getan; aber eine völlige Befreiung von ihm gelingt nicht und man ist in seinen Manipulationen hier ohne Hilfe des Auges nur auf den Finger angewiesen.

Noch ein Wort über die Lymphversorgung des Oesophagus. Ich entlehne die Einzeichnung der regionären Lymphdrüsen in ein eigenes Präparat (Taf. IX) hauptsächlich einer Arbeit Sakata's aus dem Jahre 1903, die aus der Breslauer Klinik erschien, und der Monographie Bartels aus dem hiesigen anatomischen Institut und mache mir ihre Nomenklatur zu eigen.

Die ersten beiden Drüsengruppen sind:

1. Glandulae cervicales profundae superiores, die an der Teilungsstelle der Arteria carotis communis gelegen sind (nicht dargestellt).

2. Glandulae cervicales profundae inferiores, hauptsächlich in einem Winkel gelegen, der von der Vena subclavia und der Vena jugularis interna gebildet ist (einige in der Abbildung zu sehen).

Was man in der Umgebung und auf der Wand des oberen Speiseröhrendrittels an Lymphdrüsen sehen kann, sind sogenannte Schaltdrüsen, und es ist ein wichtiger Punkt, daß diese Schaltdrüsen den Nervus recurrens dicht umgeben können. Ziemssen hat zuerst auf das häufige Vorkommen der Lähmungen des Nervus recurrens bei Oesophaguscarcinom aufmerksam gemacht, und das ist später von klinischer Seite bestätigt und von den pathologischen Anatomen erklärt worden. Einmal ist es die direkte Umwachsung des Nerven mit Carcinommassen, besonders auf der linken Seite, wo, wie hier deutlich zu sehen, der Recurrens dem Oesophagus dicht anliegt, andererseits die Umwachsung und der Druck von carcinomatös geschwollenen Lymphdrüsen, die diese Erscheinung der Recurrenslähmung hervorbringt.

Die 3. Gruppe, die Glandulae bronchiales, sind deshalb in der Figur nicht sichtbar, weil sie auf der hinteren Fläche der Bifurkation der Trachea liegen.

Den größten Teil der oesophagealen Lymphdrüsen bilden

4. die Glandulae mediastinales posteriores in der Umgebung der Aorta thoracica von der Bifurkation bis zum Hiatus oesophageus zerstreut liegend.

Endlich haben wir noch

5. 2 oder 3 Glandulae cardiacae.

Bezüglich des Verhaltens der Lymphgefäße stellt Sakata die wichtige Tatsache fest, daß „die Sammellymphgefäße vom Brustteil aus in einer Zahl von 1 bis 2 und in besonders großer Dicke zu den oben gelegenen Drüsen, den Glandulae cervicales profundae superiores und inferiores aufsteigen". Daraus folgt, daß „die in verschiedener Höhe liegenden

Digitized by Google

regionären Drüsen am Halse und im Thorax nicht immer die Lymphe aus dem gleich hohen Teile des Oesophagus erhalten. Der Zufluß der Lymphe aus der Speiseröhre ist also nicht allein möglich vom Halsteil in die Halsdrüsen und vom Brustteil in die thorakalen Drüsen, sondern eine große Anzahl von Lymphgefäßen geht vom Brustteil aus in die Halsdrüsen". Welche Schlüsse aus diesem Verhalten für die regionäre Metastasierung des Carcinoms der Speiseröhre im Brustteil zu ziehen sind, ist wohl klar.

Den zahlreichen in der Oesophagusliteratur niedergelegten Erfahrungen und eigener experimenteller Arbeit ist das Bedürfnis entsprungen, vor allem zuerst die topographische Anatomie der Speiseröhre klarzulegen. Aus der Durchdringung dieser Verhältnisse geht auf das deutlichste hervor, wie innig die Chirurgie mit der Anatomie des Oesophagus verknüpft ist und verknüpft sein muß.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verhandlungen

der

Südostdeutschen Chirurgen-Vereinigung

III. Sitzung

Breslau, 13. Juni 1914.

Vorsitzender: Herr Küttner.

Schriftführer: Herr Goebel.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Ueber Choledochus-Chirurgie *).

Von

Dr. **J. Philippowicz.**

Entsprechend der mir zur Verfügung stehenden Zeit werde ich mich bemühen, in gedrängter Kürze das Wesentlichste aus der Chirurgie des Ductus choledochus zu bringen und, ohne auf eine erschöpfende Darstellung Anspruch zu erheben, die den praktischen Chirurgen besonders interessierenden Operationen und Gesichtspunkte zu besprechen.

Gestatten Sie mir, daß ich nebenbei auch Rücksicht nehme auf die übrige Gallenwegschirurgie, wie sie an der Breslauer Klinik ausgeführt wird, und die älteren, oft erprobten Operationsarten kurz anführe, um mich über die neueren, aktuellen und jetzt im Mittelpunkt der Diskussion stehenden Methoden etwas breiter auszulassen.

Bekanntlich steht die überwiegende Mehrzahl der deutschen Chirurgen gegenüber den englischen und amerikanischen Kollegen auf dem Standpunkte der Cholecystektomie. Viel weniger Einigkeit herrscht, wenn die Frage aufgeworfen wird, soll man sich mit der Cholecystektomie allein begnügen, oder soll man möglichst oft die Choledochus- resp. Hepaticusdrainage anschließen.

Es würde zu weit führen, die verschiedenen Für und Wider an dieser Stelle neuerdings in die Debatte zu ziehen; ich beschränke mich darauf, Ihnen unseren Standpunkt folgendermaßen zu präzisieren: stets Cholecystektomie; Drainage des Hepaticus nur in bestimmten Fällen.

Wir machen keine Drainage in denjenigen Fällen, wo in der Anamnese nichts vorkommt, was den Verdacht auf Steine im Hauptausführungsgang oder vorausgegangene Attacken einer Infektion der Gallenwege wahrscheinlich macht. Ferner vermeiden wir dieselbe bei gleicher Anamnese mit be-

1) Aus der chirurgischen Klinik in Breslau (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Küttner).

Digitized by Google

stehendem Verschlußstein des Cysticus und dann, wenn der Choledochus selbst und seine Nachbarschaft frei von reaktiver Entzündung ist, d. h., wenn er zart, nicht dilatiert vor uns liegt, keine Drüsenschwellungen und keine Pankreasinduration besteht und die Abtastung keine Verdachtsmomente auf zurückgelassene Steine ergibt, und schließlich, wenn die Leber selbst in Größe und Konsistenz normal erscheint.

Wie wenig so günstige Fälle wir zu operieren haben, beweist Ihnen die Statistik der letzten 4 Jahre, wo ca. 50 Ektomien ca. 130 Drainagen gegenüberstehen.

Ich glaube, daß man es auch riskieren kann, von einer Drainage abzusehen in den Fällen, wo zwar früher anamnestische Daten für Mitbeteiligung des Gallenganges sprechen, dieselben jedoch längere Zeit hindurch nicht wieder gekommen sind und der objektive Befund während der Operation auch dagegen spricht. Zwar ist zur Genüge bekannt, daß solche Steine lange Zeit latent bleiben können, doch muß man immerhin diese geringe Anzahl schon mit in den Kauf nehmen gegenüber dem Vorteil der kurzen Nachbehandlung.

Ueberhaupt muß man bei den Grundsätzen für die Behandlung des Gallensteinleidens in erster Linie das Material berücksichtigen, und viele scharfe Gegensätze und hartnäckige Standpunkte würden bei Berücksichtigung dieses Umstandes zu einem friedlichen Ausgleich führen.

Eine große Merkwürdigkeit bietet die Behandlung des akuten Steinverschlusses. Während die Chirurgen mit Recht die überwiegende Anzahl der ernsteren Abdominalaffektionen für sich in Anspruch nehmen, wird der Verschluß heute noch den Internen überlassen und bildet noch eine ihrer wenigen Domänen, wo sie tatsächlich meistens mit ihrem Erfolge zufrieden sein können.

Doch auch hier regen sich bereits aseptische Hände, allen voran H e i d e n h a i n , der jeden akuten Verschluß sofort operativ angehen will. Dieser Vorschlag hat begreiflicherweise nicht viel Anklang gefunden. Solange es gelingt, durch interne Medikationen eine große Anzahl von Steinen wieder mobil zu machen, wird man sich doch nicht so leicht entschließen, gleich in den ersten Tagen zu operieren. Abgesehen davon ist im Prinzip dagegen nichts einzuwenden, und ich sehe nicht ein, warum man nach einigen Tagen vergeblichen Wartens nicht doch zum Messer greifen soll.

M. H., Sie werden den berechtigten Einwurf machen, einige Tage sei kein Ausdruck, man könne damit nichts anfangen. Darauf möchte ich entgegnen: Die Krankheit in solchem Falle ist an und für sich nicht an exakte Regeln gebunden, ein Schema läßt sich, wenn man von allgemein gültigen, absoluten Indikationen zur Operation absieht, hier nicht geben. Ich bin der Ueberzeugung: eher zu früh operieren als sich die Sache durch Schwartenbildungen und Herabsetzung des Allgemeinzustandes zu erschweren. Wenn der Patient mit der Operation einverstanden ist und innerhalb längstens einer Woche nichts

Digitized by Google

darauf hindeutet, daß die Einklemmung sich gelockert hat, daß Galle in den Darm abfließt, ist entschieden zur Operation zu raten. Ein länger dauernder Verschluß kann die bekannten deletären Konsequenzen und Komplikationen nach sich ziehen, vor denen man eigentlich nie mit Sicherheit geschützt ist. Sollten sich gleich von Anfang Zeichen der beginnenden Cholangitis, also: wiederholte Schüttelfröste, Fieber, allgemeine Mattigkeit, oder starke peritoneale Reizung: heftige Schmerzen, starkes Erbrechen und starke Wirkung auf den Darm bemerkbar machen, so darf meiner Meinung nach nicht gezögert werden. Die geringe Mortalität, die dieser Eingriff heute aufweist, wird reichlich aufgewogen durch die Prophylaxe einer irreparablen Störung und dadurch, daß man den Patienten dauernd und radikal von seinen Beschwerden zu befreien imstande ist.

Was erreichen wir, wenn die Angelegenheit auf die lange Bank hinausgeschoben wird und der Stein uns doch nicht den Gefallen tut, sich zu lockern? Wir erreichen eine Operation unter viel schwierigeren Bedingungen lokaler und allgemeiner Natur, wenn wir uns an einem durch lange Ernährungsstörung und Cholämie hochgradig geschwächten Patienten durch die Adhäsionen und Schwielen vorsichtig in lange dauernder Narkose zur infektiösen Stauungsgalle durcharbeiten müssen. Wir riskieren ferner eine Entzündung der Gallenwege, die in der Prognose sehr unsicher ist; wir haben schließlich auch mit der Mitbeteiligung des Pankreas zu rechnen, die ihrerseits den Grund abgeben kann für weitere ernste Komplikationen. Natürlich ist die Mortalität der im Spätstadium Operierten eine höhere, im Frühstadium dürfte sie 2% nicht überschreiten.

Ob wir nun im akuten oder chronischen Stadium operieren — wann das eine aufhört und das andere beginnt, kann man nicht sagen. So haben wir dem anatomischen Verlauf des Choledochus nach 3 Abschnitte zu unterscheiden:

Der einfachste Fall ist der, wenn wir eine Choledochotomia supraduodenalis auszuführen haben. Diese kann eine direkte sein, wenn wir auf den Stein direkt einschneiden, eine indirekte, wenn wir vom Cysticus aus den Gang eröffnen. Vorbedingung ist ein übersichtlicher Bauchdeckenschnitt; auf die verschiedenen Abarten kann ich hier nicht eingehen, möchte aber betonen, daß es wichtig ist, bis zum Proc. xiphoideus hinauf einen Teil des Schnittes zu führen, an der Breslauer Klinik stets Wellenschnitt I, mit vorzüglichem Ueberblick und minimalster Herniengefahr. Der Grund, warum K e h r mit seinem eigenen Schnitt mehr Hernien hat als wir, ist sehr leicht einzusehen, wenn man bedenkt, daß er eine so umfangreiche Tamponade anwendet, daß er noch nach 10 Tagen die tiefen Gallengänge inspizieren und spülen kann.

Ich halte es für vorsichtig, sich unter allen Umständen zuerst am Choledochus zu orientieren, bevor man die Gallenblase entfernt. Die Incision selbst wird mit Berücksichtigung der nicht so seltenen Gefäßanomalien wohl besser in der Längsachse geführt, weil man sie beliebig verlängern kann, und gün-

Digitized by Google

stigere Verhältnisse für die Drainage hat, obzwar die quere Incision zur Vermeidung späterer Strikturen von vornherein sympathischer erscheint.

Nach Extraktion des verlegenden Steins oder bei latentem Stadium werden wir durch Sondierung, Massage, genaue Abtastung ev. durch Mobilisierung des Duodenums und, wo es durchführbar ist, durch digitale Exploration sämtliche Steine entfernen. Ist dies geschehen, so wird die Gallenblase, falls dies nicht schon vorher getan wurde, retrograd und womöglich subserös entfernt.

Die Versorgung der Incision soll nach dem Vorgang der erfahrensten Gallensteinoperateure, wie Kehr, Körte und Poppert nie durch vollständige Naht geschehen, sondern es soll immer die Drainage angeschlossen werden. Zu diesem Zwecke sind T-Winkelrohre und Drains mit gegenüberliegenden, seitlichen Oeffnungen angegeben worden. Die Drainage leitet einen Teil der infektiösen Galle und etwa zurückgelassene Steine nach außen, vermeidet die Strikturenbildung und, was besonders in neuerer Zeit Gegenstand des Interesses geworden ist, es lassen sich Typhusbacillenausscheider mit gewisser Wahrscheinlichkeit dadurch von den Bakterien befreien.

In einzelnen Fällen, z. B. im Falle Coenen's und in einem von mir beschriebenen Falle, wo die Ausscheidung 38 Jahre dauerte, ist dies allerdings schon durch die bloße Cholecystektomie zustande gekommen. Selbstverständlich muß die Gegend um das Drainrohr ausgiebig tamponiert werden.

Bei stärkerer Stauung durch Schwellung der Papille kommen noch die Dehnungsmethoden derselben in Betracht, z. B. mit der Czerny'schen schlanken Kornzange.

Die zweizeitigen Methoden bei der Choledocholithiasis, wie sie von Lane, Quénu, v. Fink und Kausch angewendet sind und die darauf hinzielen, zuerst das Haupthindernis zu beseitigen, in einer zweiten Sitzung das Uebrige zu tun, konnten sich ebensowenig viele Freunde erwerben wie die von Sasse zum Ersatz der Hepaticusdrainage vorgeschlagene Choledochoduodenostomie. Letztere würde allenfalls bei sehr starker Papillenschwellung zu empfehlen sein. Sitzt der Stein im retroduodenalen oder pankreatischen Teil des Ganges, so kann für diese Fälle die Kocher'sche Mobilisierung des Duodenums nicht genug empfohlen werden. Oft gelingt es schon dadurch, sich die Stelle gut übersichtlich zu machen und den Stein in den supraduodenalen Teil hinaufzuschieben und hier zu extrahieren.

Wenn dies nicht möglich ist oder starke Verwachsungen oder Blutungen die Mobilisierung verhindern, so gelangt die transduodenale Choledochotomie beziehungsweise Papillotomie nach Mac Burney zur Anwendung. Gegenüber der Papille, wo der Stein zu fühlen ist, wird im Duodenum eine Querincision gemacht und von hier aus der Versuch unternommen, den Stein zu extrahieren. Dies gelingt gewöhnlich erst nach Einschneiden der letzteren; oft fällt der Schnitt länger aus als 1 cm. Dann ist zur Vermeidung in erster Linie von Pankreasfisteln die Choledochoduodenostomia int. nach

Digitized by Google

Kocher indiciert. Auch hier muß durch genaue Sondierung, ev. unter Zuhilfenahme der Kehr'schen Fege das Zurücklassen von Steinen verhindert werden. Die Oeffnung im Duodenum wird in gewohnter Weise in 2 Schichten vernäht, oder transduodenal drainiert.

Nach v. Büngner verläuft der Endteil des Choledochus in ca. 90% im Pankreaskopf. In manchen Fällen wird es nun notwendig sein, sich den Weg zum Stein durch den Pankreaskopf durchzubahnen, doch entbehrt diese Methode nicht der Gefahr, die jede Pankreasverletzung mit sich bringt.

Nach allen diesen Eingriffen ist die Hepaticusdrainage am Platz. Eine alleinige Ausnahme davon macht die Choledochoduodenostomia externa.

Zertrümmerungen von Steinen, wie sie früher geübt wurden, sind unbedingt zu verwerfen. Sie setzen Verletzungen der Schleimhaut, können so zu schlimmen, akut entzündlichen Prozessen und Recidiven Veranlassung geben.

Ist nun der Verschluß im Endteil des Choledochus ein derartiger, daß seine Beseitigung nicht möglich ist, also bei Carcinom- oder gewissen Formen der chronisch indurierenden Pancreatitis, so kommt als ultimum refugium eine Anastomose zwischen Choledochus, Hepaticus oder Gallenblase einerseits, Magen, Duodenum oder Jejunum andererseits in Betracht.

Bei den ersteren zweien kann die Anastomose End-zu-Seit oder Seit-zu-Seit ausgeführt sein. Die Furcht vor aufsteigender Infektion der Gallenblase ist nicht zu hoch anzuschlagen. Um die physiologischen Verhältnisse möglichst wiederherzustellen, würde man, wenn ausführbar, in erster Linie das Duodenum zur Anastomose benutzen; für die Anastomosenbildung mit dem Dünndarm kommt die Cholecystojejunostomia retrocolica eventuell mit Stielung der Gallenblase nach Spannaus in Erwägung, oder eins der jetzt folgenden transintestinalen Verfahren.

Kehr zieht die Cholecystgastrostomie vor, während Mayo eher für die Hepaticoduodenostomie ist und Küttner auch die seitliche Choledochoduodenostomie ausgeführt hat. Pendl befürwortet die Anastomose mit dem Dünndarm.

Bei frischen Verletzungen, Strikturen oder Tumoren, die durch Resektion so große Kontinuitätsstörungen zur Folge haben, daß eine direkte Vereinigung durch Naht ausgeschlossen erscheint, hat Völcker seine transduodenale Hepaticusdrainage ausgeführt. Ein Drain verbindet den zentralen mit dem peripheren Stumpf, wird durch die Papille ins Duodenum eingeschoben und an der Vorderwand mittelst Witzelfistel nach außen geleitet. Hoerz hat dies Verfahren modifiziert, indem er eine Choledochoduodenostomie bildet und von hier aus das Drain einschiebt. Dieses Verfahren hat vor der einfachen Choledochoduodenostomie das eine voraus, daß es die infektiöse Galle eine Zeitlang nach außen ableitet. Will man dennoch einen Teil der Galle in den Darm ableiten, so muß das Drain beim Eintritt ins Duodenum eine kleine Oeffnung haben.

Digitized by Google

Ob sich diese transduodenalen Methoden weiterhin bewähren werden und den Vorzug vor der einfacher ausführbaren Choledochoduodenostomie, bezüglicherweise Hepaticusdrainage verdienen, muß erst die weitere Erfahrung lehren. Es wird sich erst erweisen, ob die Oeffnung in der vorderen Duodenalwand nicht zu unangenehmen Fisteln und anderen Komplikationen führen kann.

Schließlich sei noch die Nordmann'sche transjejunale Hepaticusdrainage erwähnt, welche bei Unausführbarkeit der ersteren zwei angegebenen Methoden gemacht wurde.

Bei kleineren Defekten, besonders an der Vorderwand des Choledochus, wie sie durch die Hand des Operateurs nicht selten gesetzt werden, dürfte es wohl am einfachsten sein, die Heilung über einem T-Rohr erfolgen zu lassen. Ist eine vollständige Kontinuitätstrennung ohne größere Defekte erfolgt, so ist die Hinterwand zu nähen und ebenfalls ein T-Rohr oder gelochtes Drain einzuführen.

Es ist naheliegend, daß größere Defekte mit Lappen aus der Nachbarschaft gedeckt werden. So benutzt Riedel einen gestielten Serosamuscularislappen aus dem Duodenum, Kehr aus Magen und Gallenblase; auch die bei der subserösen Ektomie zurückgelassenen Serosalappen können dazu verwendet werden. Wichtig dabei ist, daß zur Vermeidung von Ablagerungen Catgut als Nahtmaterial verwendet wird.

Stellen sich der Auffindung des duodenalen Choledochusabschnittes, besonders nach Relaparotomien an dieser Stelle unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen, oder ist er vollständig obliteriert, so wird nach dem Vorgang von Verhoogen und Jenckel als vollständiger Ersatz des Choledochus ein Gummidrain temporär oder definitiv zwischen zentralen Stumpf und Duodenum eingelegt.

Dies könnte auch in zweckmäßigerer Form als transduodenale Hepaticusdrainage ausgeführt werden.

Im äußersten Notfalle wird man, dem Vorschlage Kuhn's folgend, eine Gallen- und Jejunumfistel in derselben Bauchwunde etablieren, in einer zweiten Sitzung dieselben untereinander mit einem Drainrohr verbinden. Da nach dem Jenckel-Verhoogen'schen Verfahren keine Strikturerscheinungen nachher aufgetreten sind, liegt der Gedanke nahe, daß sich ein echter Schleimhautkanal gebildet hat.

Brever bildet einen Gallengang aus dem Netz. Im Falle von Wilms wurde das eingelegte Drainrohr, welches immer möglichst nahe der Gallenwegmündung und dem Schleimhautkanale ins Duodenum eingeführt werden soll, erst nach einem Jahre erbrochen.

Kausch verwendet zum plastischen Ersatz eine ausgeschaltete Darmschlinge, Giordano eine transplantierte Vene.

Nur nebenbei will ich an dieser Stelle erwähnen, daß bei Unausführbarkeit aller dieser Methoden mit Erfolg einige Male direkte Anastomosen-

Digitized by Google

bildungen zwischen der Unterfläche der Leber und erweiterten Gallengängen mit dem Jejunum als Hepato- bezüglicherweise Cholangioenterostomie zur Anwendung gelangten. —

Zum Schluß noch einige Worte über die Nachbehandlung.

Verwendet man das T-Rohr, so wird dasselbe am achten Tage außen abgeklemmt. Die sonstigen Drains bleiben für gewöhnlich 14 Tage liegen und werden dann vollständig entfernt. Eine Infektion des Peritoneums ist nach dieser Zeit nicht mehr zu befürchten, und die Gallenfistel schließt sich bei freiem Abfluß nach dem Darm sehr bald.

Kehr legt ein besonderes Gewicht auf das Ausspülen der Gallengänge, um möglichst radikal und sicher alle Konkremente zu entfernen. Von vielen Seiten wird jedoch dagegen eingewendet, daß dazu umfangreiche Tamponade notwendig ist und die daraus resultierende große Bauchwunde zu häufiger Hernienbildung Anlaß gibt, die Prozedur selbst ferner für den Patienten sehr schmerzhaft und unangenehm ist. Wir begnügen uns mit der einfachen Hepaticusdrainage und suchen nach Tunlichkeit schon intra operationem alle Steine herauszubefördern.

Der gefürchteten Komplikation des akuten Duodenalverschlusses kann meiner Ansicht nach die Kocher'sche Mobilisierung am besten vorbeugen, weil jetzt der bewegliche Teil des Darmes einem von außen ausgeübten Druck, wie es der vollgesogene Tampon tut, viel leichter ausweichen kann.

Als sehr seltene Erkrankung erwähne ich noch die idiopathische Choledochuscyste, welche durch Anastomosenbildungen mit dem Darm zu behandeln ist. Daß auch Fremdkörper und Parasiten erfolgreich durch Choledochotomie entfernt werden können, beweisen u. a. die Fälle von Neugebauer und Hinterstoisser.

Die Resultate nach den verschiedenen Methoden der Gallensteinoperationen gehören nicht in den Rahmen dieses Vortrages, nur kurz anführen will ich, daß die neuesten Statistiken für die Ektomie mit Drainage in nicht zu vorgeschrittenem Stadium eine Gesamtmortalität von 2—3% und eine Dauerheilung von über 90% aufweisen.

Die besten Resultate wird man erzielen, wenn man, die reiche Erfahrung anderer mit der eigenen klinischen Erfahrung kombinierend, den jeweiligen persönlichen Bedürfnissen des Individuums als solchen Rechnung trägt und sich von allzu strenger Schematisierung fernhält.

Digitized by Google

II.

Zur Chirurgie der akuten Cholecystitis.

Von

Dr. **Schultze,**
Posen.

Das, was wir heute unter akuter Cholecystitis verstehen, ist kein einheitliches Krankheitsbild. Die überaus wechselnden Befunde, welche wir bei Eröffnung des Abdomens erhalten, lassen sich nicht allein durch die verschiedene Dauer der Erkrankung erklären, sondern weisen auf eine verschiedenartige Aetiologie hin.

Auf der einen Seite steht eine Gruppe akuter Cholecystitiden, in deren Aetiologie die Steine und die durch sie hervorgerufene Stauung die Hauptrolle spielen. Die gestaute Galle wird inficiert genau wie im Harntractus ein gestauter Urin, und die Erkrankung der Gallenblasenwand ist erst eine sekundäre Erscheinung.

Ganz anders verhält sich eine andere Gruppe. Bei ihnen handelt es sich um eine primäre Erkrankung der Wand, eine diffuse Phlegmone, ganz unabhängig von dem Vorhandensein von Steinen. Stauung in der Gallenblase, die man gewöhnlich, aber nicht immer findet, tritt erst sekundär ein, wenn die Schwellung der Cysticusschleimhaut zu einem Verschluß führt. Wir haben 4 derartige Fälle beobachtet, in denen die Erkrankung metastatischen Ursprunges war; 2 mal war eine Angina, 1mal eine Eiterblase am Finger, 1mal ein Furunkel am Nacken unmittelbar vorangegangen. Die Temperatur braucht in solchen Fällen ähnlich wie bei manchen Perityphlitiden nur wenig gehoben zu sein.

Zwischen diesen beiden Extremen liegt eine breite Schicht von akuten Cholecystitiden, die sich bald mehr der einen, bald mehr der anderen Gruppe nähern und bei denen den Steinen eine mehr oder weniger accidentelle Rolle zufällt.

Während noch vor nicht allzulanger Zeit die akute Cholecystitis ein noli me tangere darstellte, ist heute die große Mehrzahl der Chirurgen dar-

Digitized by Google

über einig, daß bei ihr ebenso wie bei der akuten Perityphlitis eine möglichst frühzeitige chirurgische Intervention indiciert ist. Es besteht zwar die Möglichkeit der Spontanheilung; Aschoff weist darauf hin, daß die serös-eitrigen Entzündungen der Gallenblase so glatt zurückgehen können, daß „selbst der Geübte kaum die Spuren der entzündlichen Attacke auffinden kann". Wir besitzen aber z. Zt. kein Kriterium, an welchem wir frühzeitig erkennen können, ob der Organismus im einzelnen Falle von dieser Möglichkeit Gebrauch machen wird oder nicht. Andererseits wissen wir, daß anscheinend gutartige Fälle ganz überraschend und schnell Komplikationen annehmen können, welche unendlich schwer oder überhaupt nicht zu beherrschen sind.

So groß die Einmütigkeit in diesem Punkte ist, so sehr divergieren die Anschauungen über die Wahl des Operationsverfahrens, unter denen heute nur noch zwei miteinander konkurrieren, die Cholecystostomie und die Cholecystektomie. Während in Deutschland die Ektomie mehr und mehr an Boden gewinnt, vertreten ausländische, namentlich englische und amerikanische Autoren den Standpunkt, daß die Stomie der Ektomie vorzuziehen sei, sofern nicht schwere Veränderungen der Wand vorliegen, manche lassen auch diese Einschränkung noch fallen. Bei der Beurteilung der Qualität der Gallenblasenwand in situ ist man aber schweren Irrtümern ausgesetzt. Die schwersten Veränderungen der Mucosa bis zur Nekrose und zum Ulcus können sich dem Nachweise von außen vollkommen entziehen. Damit aber wird die Grenze, welche jene Autoren für das Indikationsgebiet der Stomie ziehen, ganz ungewiß.

Als Gründe für die Beibehaltung der Stomie wird angeführt:

1. die Stomie ist in den meisten Fällen ausreichend,

2. die Technik der Ektomie ist viel schwieriger und eingreifender als die der Stomie,

3. die Persistenz der Gallenblase ist für später etwa notwendig werdende Auffindung des Choledochus oder die Anlage von Anastomosen nötig,

4. der Verlust der Gallenblase zieht schwere physiologische Störungen nach sich.

ad 1. Für die Entscheidung im 1. Punkte sind die vorliegenden Statistiken nicht zu verwenden, weil in ihnen diejenigen Stomien, welche wegen akuter Cholecystitis ausgeführt wurden, nicht scharf von den aus anderen Gründen vorgenommenen auseinandergehalten werden. Aber auch ohne dies können wir uns mit jener Begründung nicht einverstanden erklären. Mag auch durch die Stomie und die nachfolgende Drainage die dringlichste Gefahr der akuten Peritonitis mit oder ohne Perforation, der Perforation in die Leber oder der Verschleppung von Entzündungserregern im Zustande der höchsten Virulenz gemildert oder beseitigt werden, so dürften doch in der Regel die Keime in den Luschka'schen Gängen und in den tiefen, bis dicht an die Serosa reichenden tubulösen Einsenkungen der Mucosa

Digitized by Google

noch lange Zeit sitzen bleiben und von dort aus die Nachbarschaft mit entzündlichem Material überschütten, welches zum mindesten den Anreiz zur Bindegewebsbildung in der Wand der Gallenblase und auf ihrem Serosaüberzuge unterhält. Es ist denn auch eine bekannte Tatsache, daß nach Stomieen Adhäsionsbeschwerden sehr häufig auftreten. Stetten berichtet über einen Fall, in dem er nachweisen konnte, daß durch Schrumpfung der Gallenblase in ihrer Längsrichtung die Cysticusinsertion am Hepatico-Choledochus den Bauchdecken genähert und dadurch an ihm eine winklige Knickung hervorgerufen war, die eine Behinderung des Gallenabflusses zur Folge hatte. Kehr u. A. empfehlen deshalb, die Gallenblase am Peritoneum parietale nicht zu fixieren. Aber auch ohne dies bleiben die Verwachsungen an jener Stelle nicht aus, und damit ist der Stützpunkt für einen Zug am Hepatico-Choledochus durch narbige Schrumpfung der Blase und durch respiratorische Verschiebungen gegeben.

Wir sehen deshalb in der Persistenz einer akut entzündeten Gallenblase eine Quelle dauernder Gefahren und Beschwerden und betrachten die Stomie nur als Notoperation in Fällen mit besonders schlechtem Allgemeinbefinden. Wir haben sie demzufolge auch nur in drei Fällen ausgeführt. Einer derselben ist geheilt, brauchte aber 50 Tage bis zum Schluß der Fistel. Zwei andere sind ad exitum gekommen. In beiden Fällen war die Blase perforiert, und es bestand gallige Peritonitis. Der Tod der einen Patientin ist allerdings weniger auf Rechnung ihres Gallenblasenleidens als auf die einer schweren Aorteninsufficienz zu setzen; sie starb in einem Schwächeanfall während der Defäkation. Die andere ging an Entkräftung am 55. Tage p. o. zugrunde. Remsen publiziert 2 gleichartige Fälle, die beide mit Stomie geheilt wurden.

ad 2. Dem 2. Argument, der technischen Schwierigkeit, können wir ebenfalls nicht beipflichten. In den ganz frischen Fällen, der eigentlichen Frühoperation, wo keine Adhäsionen, sondern höchstens leicht zu lösende Verklebungen bestehen, springt einem nach Trennung der Bauchdecken die prall gefüllte Gallenblase förmlich entgegen und läßt sich meist leicht auslösen. Wir verzichten im Gegensatz zu Kehr auf den kleinen Vorteil, der aus dem Zurücklassen eines Teiles der Flüssigkeit für die Technik der Auslösung entspringt, gern, um nicht beim Verletzen der Wand einem Ausfließen desselben ausgesetzt zu sein, was zum mindesten eine Erneuerung der Tücher und damit einen Zeitverlust nötig macht. Wir haben 14 solcher Fälle operiert und alle zur Heilung gebracht.

Die Schwierigkeiten wachsen naturgemäß, wenn die Entzündung über das eigentliche Frühstadium hinaus ist oder von früheren Entzündungen her Verwachsungen bestehen. Wir haben sie aber in unseren sechs hierher gehörigen Fällen niemals unüberwindlich gefunden und schätzen den Vorteil, den wir dem Kranken mit der völligen Eliminierung des Krankheitsherdes bringen, höher ein, als den Nachteil des größeren Eingriffes,

Digitized by Google

der jedenfalls unsere Kranken an einer raschen Genesung nicht gehindert hat.

ad 3. Ueber den Wert der Gallenblase bei Sekundäroperationen als Wegweiser nach dem Choledochus hin bzw. als Angriffspunkt für eine Anastomose haben wir uns aus eigener Anschauung ein Urteil nicht bilden können. Wir haben nur in einem Falle eine Sekundäroperation nach vorangegangener Ektomie auszuführen gehabt, wobei Adhäsionen zwar die Arbeit erschwerten, aber die Auffindung und Drainage des Choledochus nicht unmöglich machten.

ad 4. Unter den anderen Einwänden, die noch gegen die Ektomie als Operation der Wahl erhoben worden sind, sind am wichtigsten diejenigen, welche die Gallenblase wegen ihres physiologischen Wertes nicht opfern wollen. Dieser Wert ist von manchen Seiten sehr gering angeschlagen worden. Man ging soweit, die Gallenblase an physiologischer Bedeutungslosigkeit mit der Appendix auf eine Stufe zu stellen, indem man sich unter anderem darauf berief, daß manche Tierspezies überhaupt eine Gallenblase vermissen lassen. Erst in neuester Zeit hat sich ein amerikanischer Autor in diesem Sinne geäußert. Eine solche Einschätzung der Gallenblase erscheint aber schon auf Grund anatomischer Betrachtung nicht zulässig. Daß sich Vorgänge in den Gallenwegen abspielen, welche das Vorhandensein eines größeren dehnungsfähigen, Spannungen ausgleichenden Reservoirs zum Bedürfnis machen, beweist die nicht allzuselten beobachtete Neubildung einer Gallenblase, wenn bei einer Ektomie beträchtlichere Stücke vom Cysticus zurückgelassen wurden. So berichtet Kehr, daß er mehrfach Gelegenheit gehabt habe, solche neugebildeten Gallenblasen zu exstirpieren. Auch van Heugel fand bei seinen Tierexperimenten stets Bildung einer neuen Blase, wenn ein Stück vom Cysticus bei der Ektomie zurückgelassen war.

Beobachtungen an Kranken mit Gallenfisteln und Tierexperimente haben zu der Annahme geführt, daß die Galle nur dann frei in das Duodenum abfließt, wenn Ingesta dasselbe passieren, und daß sie in der Zwischenzeit in die Gallenblase zurückstaut. Die Regelung des Abflusses in das Duodenum wird nach Bruno, Rost u. A. durch den in der Papille liegenden Sphinkter von Oddi vorgenommen, dessen Tätigkeit reflektorisch vom Duodenalinhalt beeinflußt wird. Während diese Bedeutung des Sphinkter von van Heugel auf Grund seiner Versuche an Hunden geleugnet wird, konnte Archibald den experimentellen Nachweis führen, daß Kontraktionen desselben den für gewöhnlich 100 mm Wasser betragenden Druck in den großen Gallengängen auf 600 bis 700 mm steigern können. Diese Drucksteigerung besonders im Interesse des Pankreas auszugleichen, soll nach Mayo u. A. Aufgabe der Gallenblase sein.

So bestechend diese Auffassung ist, begegnet sie doch auch wieder Zweifeln. Nach Rost's experimentellen Untersuchungen wird der Oddi-

Digitized by Google

sche Sphinkter nach einer Cystektomie zunächst inkontinent. In einer Reihe von Fällen bleibt er es, in anderen Fällen erlangt er seine Kontinenz wieder. In diesen Fällen mußte es aber, da ja die Gallenblase als Spannungsregulatur fehlt, zeitweise zu erheblichen Drucksteigerungen im Hepatico-Choledochus kommen. Die Folge davon mußte eine Rückstauung in den Ductus Wirsungianus und eine Erweiterung der Gallenwege sein. Die erstere wäre auch dann, wenn die Galle frei von Infektionsstoffen ist, für das Pankreas verhängnisvoll, denn nach Archibald führt das Eindringen von nicht mit Gallenblasenschleim vermischter Galle in den Ductus Wirsungianus zu subakuter oder chronischer Pancreatitis, und demzufolge müßten die Erkrankungen des Pankreas nach Ektomie häufiger werden; aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Eine Erweiterung der Gallenwege hat Rost tatsächlich bei allen den Hunden auftreten sehen, bei welchen der Sphincter papillae seine Kontinenz wieder erlangte. Auch van Heugel konnte sie bei 5 Kaninchen und 15 Hunden stets beobachten, hebt aber hervor, daß sie sich auf die feineren Gallengänge nicht erstreckte und keine Veränderungen des Lebergewebes anregte, was im Gegensatz zu den Passagehindernissen im Choledochus aus anderen Versuchen dadurch verständlich wird, daß die Sphinkterkontraktionen immer nur einen vorübergehenden Choledochusverschluß erzeugen.

Alledem aber widersprechen die Beobachtungen Kehr's am Menschen, der bei zahlreichen Sekundäroperationen nach Ektomie weder eine Erweiterung des Choledochus, noch eine Pancreatitis nachweisen konnte.

Es muß auch noch darauf hingewiesen werden, daß eine dem Kranken durch Stomie nach einer akuten Cholecystitis erhaltene Gallenblase wegen der sich einstellenden bindegewebigen Entartung der Wand und der mehr oder weniger ausgebreiteten Adhäsionen nur unvollkommen befähigt sein dürfte, die Funktionen eines Spannungsregulators sicher zu stellen. Wird sie hierzu nach Wiedereröffnung des Cysticus und Schließung der Fistel in ausgiebigerem Maße benutzt, so können durch die Füllung im Hungerzustande lebhafte Beschwerden, ein Hungerschmerz, ausgelöst werden.

Schließlich ist der Ektomie noch der Vorwurf gemacht worden, daß der nach ihr auftretende kontinuierliche Abfluß von Galle in das Duodenum eine Schädigung des Magenchemismus hervorrufe. Hohlweg hat den Nachweis erbracht, daß in manchen Fällen nach der Ektomie eine Hypacidität auftritt. Dem ist jüngst von Magnus widersprochen worden, wobei allerdings zu bemerken ist, daß seine Untersuchungen verhältnismäßig sehr kurze Zeit nach der Operation vorgenommen wurden und dadurch an Beweiskraft verlieren. Aber auch Boss-Breslau hat bei Kranken, deren Ektomie 2—4 Jahre zurücklag, die Angaben Hohlweg's nicht bestätigen können. Es bleibt noch eine offene Frage, ob die beobachteten Störungen im Magenchemismus sich nicht zwar auf einer gemeinsamen Ursache, aber völlig unabhängig von dem Gallenleiden entwickelt hatten.

Digitized by Google

Jedenfalls geht aus dem Gesagten hervor, daß die Akten über die physiologischen Schädigungen, welche sich an den Verlust der Gallenblase anschließen, noch nicht geschlossen sind. Solange das aber noch nicht der Fall ist, haben wir keine Veranlassung, diese Bedenken bei der Indikationsstellung gegen die Ektomie als Operation der Wahl in die Wagschale zu werfen, und halten uns an die klinischen Erfahrungen von Körte, Kehr u. A., die nach Ektomie niemals eine ernsthafte Störung haben auftreten sehen.

Wir fordern deshalb für die akute Cholecystitis die Frühoperation und zwar in der Regel mittels der Cystektomie. Wir haben dieselbe unter unseren 25 Fällen 21 mal ausgeführt. Darunter fanden sich 16 mal Steine in der Gallenblase, 5 mal war die Blase frei von solchen. Unter den ersteren waren in 2 Fällen gleichzeitig Steine im Choledochus. Unter den 5 Fällen, in denen die Gallenblase keine Steine enthielt, lagen solche im Choledochus in 2 Fällen. 3 Fälle waren ganz frei von Steinen. In den 4 Fällen von Choledochussteinen wurde jedesmal der Choledochus drainiert. Außerdem wurde die Drainage noch in 2 Fällen ausgeführt, in denen die in den großen Gängen befindliche Galle nicht ganz klar war. Alle 21 Fälle wurden geheilt, die ohne Choledochusdrainage in durchschnittlich 29 Tagen, die mit Drainage in durchschnittlich 32 Tagen. Mithin brachte die Choledochusdrainage keine wesentliche Verzögerung der Heilung.

Unter den 25 Kranken mit akuter Cholecystitis waren nur 3 Männer, das sind 12%, im Alter von 41—57 Jahren. Die 22 Frauen, 88%, hatten ein Durchschnittsalter von 44 Jahren, die jüngste war 20 Jahre, die älteste 63 Jahre.

Besonders bemerkenswert sind 2 Fälle, welche mit einer galligen Peritonitis kompliziert waren, ohne daß eine Perforation des Gallengangsystems vorgelegen hat. Solche Fälle scheinen nicht häufig zu sein, ich habe in der Literatur nur 7 auffinden können.

Unsere beiden Fälle betrafen einen Mann und eine Frau, beide von 41 J.; in beiden Fällen fanden sich zahlreiche Steine in der Gallenblase, im einen Fall ein Verschlußstein im Choledochus. Beide zeigten eine ad maximum gefüllte, nur frische akute Entzündungserscheinungen darbietende Blase. Adhäsionen fehlten vollkommen. Beide wurden geheilt, der eine nach 30, der andere nach 42 Tagen entlassen.

Der Einwand, daß die Perforation in diesen Fällen nur übersehen worden ist, ist nicht berechtigt. An den ektomierten Blasen hätte sie bei sorgfältigem Suchen gefunden werden müssen. Daß sie an den übrigen Gallenwegen gesessen hat, ist ausgeschlossen, denn in dem einen Falle bestand kein Passagehindernis und keine Erweiterung des Choledochus, und der andere Fall wäre wohl nicht in 30 Tagen geheilt, wenn eine unversorgte Perforation im Hepatikus zurückgeblieben wäre. Von den 7 in der Literatur angeführten Fällen ist bei dreien durch die Sektion der Nachweis für das

Digitized by Google

Fehlen einer Perforation erbracht worden. Eine befriedigende Erklärung für den Austritt der Galle in die Bauchhöhle bei fehlender Perforation ist bislang noch nicht gegeben. Ein Durchtritt der Galle durch die in solchen Fällen stark erweiterten Lymphräume in der Submucosa und Subserosa scheint nach den Untersuchungen von Johansson das Wahrscheinlichste zu sein.

Wir haben in allen 21 Ektomiefällen die Schichtnaht der Bauchdecken einschließlich Haut ausgeführt, in 19 davon einen Tampon auf den Cysticusstumpf gelegt, in 2 Fällen die Bauchdecken primär ganz verschlossen. Wir haben dabei niemals eine nennenswerte Störung der Wundheilung gesehen. In den beiden Fällen, bei denen wir auf das Einlegen eines Tampons verzichteten, haben wir nach dem von uns bei der Versorgung akuter Perityphlitiden verfolgten Grundsatze gehandelt, die Bauchhöhle primär zu verschließen, wenn die Blutung sicher steht, alles nekrotische Gewebe entfernt und alle Wundflächen peritonealisiert sind. Wir haben in diesen beiden Fällen und noch in 2 anderen von Ektomie wegen chronischer Cholecystitis auch Glück gehabt; der eine konnte sogar schon nach 15 Tagen das Krankenhaus verlassen. Trotzdem aber möchten wir das Verfahren bei Operationen an den Gallenwegen nicht verallgemeinern.

Eine Frage von technischer Wichtigkeit betrifft noch die Art der Blutstillung. Meist bietet dieselbe keine Schwierigkeiten, gelegentlich kann dies aber doch eintreten. Ich will hier nicht von den bisweilen auch recht unangenehmen kapillären Blutungen sprechen, welche nach dem Lösen nicht mehr ganz frischer Verklebungen, in welche sich schon Gefäßsprossen hineingesenkt haben, auftreten. Ich meine hier die Blutungen aus dem Gallenblasenbett in der Leber und die, welche aus größeren Gefäßen bei der Versorgung des Cysticus und der Arbeit am Choledochus auftreten. Die Blutungen aus dem Leberbett haben wir früher, sofern sie nicht auf Andrücken eines Tuches bald standen, mit dem Paquelin behandelt. In letzter Zeit haben wir in 4 Fällen eine freie autoplastische Netztransplantation vorgenommen. Nach kurzem Andrücken des Lappens stand die Blutung definitiv.

Stuckey hat Gelegenheit gehabt, an einem 3 Tage p. o. verstorbenen Kranken das weitere Schicksal eines solchen Transplantates zu beobachten. Dasselbe war mit der Wundfläche der Leber überall fest verlötet, mit dem Serosaüberzug an den Rändern hatten sich keine Verklebungen ausgebildet. Die Fixierung war so fest, daß schon zu dieser Zeit, also 3 × 24 Std. p. o., ein Loslösen beim Tamponwechsel nicht mehr zu befürchten gewesen wäre. Nur mikroskopisch waren hier und da geringe Blutaustritte zwischen Netzlappen und Lebergewebe zu sehen. Das letztere war in den angrenzenden Partien stark hyperämisch. Die Kapillaren des Netzes waren mit Blut gefüllt.

Schwere Blutungen aus der Nachbarschaft der großen Gallenwege, bei denen nicht die Gefäßlücke alsbald hätte gefaßt werden können, haben wir bei den Ektomien wegen akuter Cholecystitis nicht gesehen; sie kommen

Digitized by Google

aber vor, und deshalb ist es von Interesse, an dieser Stelle auch die Möglichkeiten einer präventiven Blutstillung zu erörtern. Als solche ist die En-bloc-Kompression des Lig. hepato-duodenale empfohlen und ausgeführt worden. Da entsteht die Frage, ob eine solche Kompression nicht schädliche Folgen nach sich zieht, bzw. in welchen Grenzen sie zulässig ist. Zur Beantwortung dienen zunächst die Versuche von Neuhof an Hunden, bei denen er die Vena portae unterband. Alle Versuchstiere gingen 55 Min. bis 1½ Stunden nach Anlegen der Ligatur unter Shockerscheinungen zugrunde. Sie zeigten neben oberflächlicher frequenter Atmung, langsamem, leicht unterdrückbarem Puls allgemeine Krämpfe, starke Auftreibung der Dünndärme, die bei der Sektion Cyanose, Oedem und zahlreiche größere und kleinere Hämatome in der Submucosa aufwiesen. Die Milz war 2—3fach vergrößert.

Borszéky hat an Kaninchen experimentiert, die sämtlich nach 40 Minuten zugrunde gingen. Der Eintritt des Todes konnte aber durch langsame intravenöse Kochsalz-Adrenalininjektion um eine Stunde hinausgeschoben werden. Er fand ferner, daß zwischen der isolierten Kompression der Vena portae und der des ganzen Ligamentes physiologisch kein wesentlicher Unterschied besteht. Das blutlose Operieren an der Leber wird nur durch Kompression des ganzen Ligamentes gesichert. Derselbe Autor hat die En-bloc-Kompression 11 mal am Menschen ausgeführt. Von diesen wurden 9 geheilt, 2 starben, aber nur 1 Todesfall ist der Methode zur Last zu legen. In diesem Falle hatte die Kompression 1½ Stunden gedauert, der Tod trat 10 Stunden p. o. ein unter Erscheinungen von Pulmonalembolie; die Sektion war aber negativ. In allen Fällen trat ein starkes Sinken des Blutdruckes und eine Erhöhung der Pulsfrequenz ein. Bedrohliche Erscheinungen konnten durch Kochsalz-Adrenalininfusion beseitigt werden. Die Gefahr beginnt, wenn sich an der Leber anatomische Flecken zeigen. Er kommt zu dem Schluß, daß die Abklemmung des Ligam. hepatoduodenale eine ausgezeichnete Methode der präventiven Blutstillung bei Leberoperationen ist; wenn sie mit Vorsicht ausgeführt wird und nicht länger als eine Stunde dauert, ist sie auch vollkommen ungefährlich.

Die Ergebnisse unserer Erfahrungen fasse ich kurz zusammen:

Bei akuter Cholecystitis ist so bald wie möglich die Ektomie auszuführen, während die Stomie nur für besondere Ausnahmefälle mit sehr schlechtem Allgemeinbefinden reserviert bleibt.

Der Choledochus muß jedesmal revidiert werden, wird aber nur eröffnet, wenn sein Inhalt (trübe Galle, Steine) oder seine Wand Veränderungen (Dilatation) zeigt. Es ist dann der Choledochus zu drainieren, nicht durch Naht zu verschließen.

Die Stillung von Blutungen aus dem Leberbett mittels autoplastischer Netztransplantation hat sich bewährt.

Digitized by Google

III.

Zur Pathologie des Aneurysmas der Leberarterie *).

Von

Dr. Max Baruch,
Assistent der Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

Das Aneurysma der Leberarterie gehört zu den interessantesten und zugleich traurigsten Kapiteln der Leberchirurgie. Zu den interessantesten wegen der zahlreichen experimentellen Untersuchungen über die Möglichkeit der Ligatur der Arteria hepatica, die es gezeitigt hat, zu den traurigsten wegen des fast durchweg letalen Ausgangs seiner Opfer. Unsere praktischen Erfahrungen über dieses Leiden sind allerdings noch recht spärlich und fußen fast ausschließlich auf epikritischen Betrachtungen auf Grund von Sektionsprotokollen. Unter 41 Fällen, die Villandre aus der Literatur hat sammeln können, sind nur 8 operiert worden. Und selbst bei der Autopsie in vivo ist nur in 4 von diesen Fällen die richtige Diagnose gestellt worden und zwar von Habs, Allessandri, Tuffier und Kehr[1]).

Diesen vier Fällen kann ich einen fünften hinzufügen, den ich vor kurzem zu operieren Gelegenheit hatte. Bei der außerordentlichen Seltenheit dieser Fälle und besonders in Rücksicht auf die Schwierigkeit der Diagnose und die noch durchaus strittige Therapie verdient jeder neue Fall eingehende Publikation.

K. E., 36 J. Maurer. Aufgen. 2. IX. 13. Das Leiden begann anfangs Dezember 1912. Pat. fühlte sich eines Tages müde und matt, so daß er sich zu Bett legen mußte. Es bestanden Schüttelfrost und starke Durchfälle, die bald ein graues Aussehen bekamen. Nach 2 Tagen trat dann Gelbsucht auf. Pat. hatte starken Juckreiz. Nach Behandlung mit Umschlägen ging die Gelb-

*) Aus der Chirurg. Universitätsklinik zu Breslau (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. H. Küttner).

1) Bei einem von Friedmann neuerdings publizierten Falle, der in der Literatur als einziges vor der Operation (auf Grund abnormer Pulsation in der Gallenblasengegend) diagnostiziertes Aneurysma der Art. hepatica geführt wird, deckte die Probelaparotomie eine in toto erweiterte und geschlängelte Leberarterie auf (Arteriektasie).

Digitized by Google

sucht zurück, um dann wieder intensiver zu werden. Nach 4 Wochen stand Pat. auf, hat aber bis heute seine Arbeit nicht wieder aufnehmen können. Seit 3 Monaten fällt ihm auf, daß er in der Dämmerung schlecht sieht. Er ist seit dem 4. VIII. 13 in klinischer Behandlung der hiesigen Med. Klinik, ohne daß eine Besserung zu verzeichnen ist. Pat. hat während dieser Zeit an schwer stillbaren — cholämischen — Blutungen gelitten (Nasenbluten, Furunkelincision) und Fieber mit Frösten gehabt. Er klagt über Juckreiz, Hinfälligkeit und Schmerzen in der Lebergegend.

Befund: Mann in mäßigem Ernährungszustande, von schwächlicher Muskulatur und stark reduziertem Fettpolster. Hautfarbe gelbgrau. Skleren gelb. Livide Stellen an den Unterschenkeln (Suggillationen). Temp. 36,5, Puls kräftig 76 p. M. Bauchmuskulatur rechts oben etwas gespannt. Leberdämpfung reicht bis etwa 2 Querfinger unterhalb des Nabels und ist zirkumskript in der Gallenblasengegend druckempfindlich. Gallenblase nicht sicher fühlbar. Milz bei Inspiration eben zu fühlen. Nieren nicht palpabel. Urin: Alb. in Spuren, Sacch. —, Bilirubin +, Urobilin +. Stuhl acholisch. Wassermann negativ.

Pat. hat in der Med. Klinik bereits reichlich Chlorcalcium, Gelatine und intravenös 10% NaCl-Lösung erhalten, ohne daß die Neigung zu cholämischen Blutungen beeinflußt werden konnte. Nach weiterer Vorbereitung mit Chlorcalcium, Gelatine per os und subkutan und 2% NaCl-Lösung subkutan wird Pat., der sehr elend ist und sichtlich weiter verfällt, operiert.

5. IX. 13: Operation. 1 Stunde vor der Operation subkutan 2% NaCl-Lösung und 40 ccm Gelatine. In Aethertropfnarkose Kehr'scher Wellenschnitt. Nach Eröffnung des Peritoneums stellt sich die stark vergrößerte harte Leber ein (Riedel'scher Lappen). Nach Lösung zahlreicher Adhäsionen mit Magen und Duodenum wird die kleine Gallenblase freigelegt, die schlaff ist und keine Steine enthält. Am freien Rande des Lig. hepato-duodenale sieht man ein gänseeigroßes kompressibles Gebilde, das als Choledochus angesprochen wird. Die Punktion ergibt aber reines Blut. Punktion an einer tiefer gelegenen Stelle zeigt wieder Blut. Dagegen fließt hier nach Aufhören der Nachblutung etwas klare Galle ab. Da Choledochus nicht zu finden ist, wird die Gallenblase abgelöst, — wobei es, wie überhaupt bei der ganzen Operation stark parenchymatös blutet — die Gallenblase aufgeschnitten (Inhalt: eingedickte klare Galle) und der Cysticus sondiert, was jedoch nur auf eine kleine Strecke gelingt. Zentral ist der Cysticus dann nicht weiter zu verfolgen. Exstirpation der aufgeschnittenen Gallenblase. Es wird nunmehr das eigenartige kompressible Gebilde nach Mobilisation des Duodenums nach Kocher ringsum freigemacht, wobei man erkennt, daß es Eigenpulsation zeigt und mit der Art. hepatica in Verbindung steht: Aneurysma art. hepaticae. Ueber diesem Aneurysma verläuft am freien Rande des Lig. hepato-duodenale ein feiner weißer Strang, der angeschlitzt ein kleines Lumen zeigt und beim Sondieren nach leberwärts klare Galle in großer Menge entströmen läßt. Es handelte sich also um den D. hepaticus, der, wie ein Gummirohr über einer festen Kugel, lang ausgezogen und plattgedrückt ist. Ein dünnes Drain läßt sich eben über die Höhe des Aneurysma hinweg im Hepaticus vorschieben. Sehr reichlicher Gallenabfluß. Einnähen des Drains. Wiewohl aortenwärts der Stiel der Art. hepatica nach Ablösung des Duodenums ringsum isoliert worden ist, wird wegen der zu erwartenden Lebernekrose von der Ligatur abgesehen. Man begnügt sich mit der gegen die Cholämie gerichteten Hepaticusdrainage, die auch eine deutliche Kompression auf das Aneurysma ausübt. Tamponade. Etagennaht der Bauchdecken. Pat. stand während der ganzen Operation unter NaCl und Kampher.

6. IX. Exitus unter den Erscheinungen von Herzinsufficienz. Obduktion: 7. IX. 13: Nach Wegnahme des Sternums zieht sich die Lunge schlecht zurück. Rechts zwischen beiden Pleurablättern flächenhafte, schwer lösliche Verwachsungen. Herzbeutel liegt in der Ausdehnung eines Handtellers vor. Am Pericard geringe Menge klarer Flüssigkeit. Herz klein, schlaff, sehr blaß. Im Anfangsteil der Aorta einige gelbe erhabene Flecke. Beide Lungen lufthaltig. Zwerchfellstand r. 4. Rippe. Leber überragt den Rippenbogen in der Mammillarlinie. Colon in Nabelhöhe. Därme mäßig gebläht. Im kleinen Becken etwa 150 ccm flüssiges Blut. Etwa 5 cm hinter der frei durchgängigen Papille kommt man auf ein Hindernis (s. Fig. S. 505). Unterhalb des l. Leberlappens eine beinahe faustgroße fluktuierende Geschwulstmasse, welche sich

Digitized by Google

bei der Ansicht als lockeres geronnenes Blut darstellt. Art. hepatica ist in ihren Verzweigungen zart und dünnwandig. Dagegen weitet sie sich peripher vom Abgang der Art. pancreaticoduodenalis in einen ziemlich dickwandigen Sack von Eigröße, der bis an die Leberunterfläche heranreicht und auf seiner im übrigen glatten Intima gelbe kleinste Fleckchen zeigt. Am oberen Ende des Sackes gehen 2 Aeste in die Leber hinein (Ramus dexter und sinister Art. hepaticae). Ductus hepaticus liegt r. auf dem aneurysmatischen Sacke. Er ist durch ein hineingestecktes Drain markiert. Pfortader liegt hinter dem Sack und ist ganz zartwandig. Gallenblase fehlt. Intrahepatische Gallengänge stark erweitert.

Diagnose: Aneurysma art. hepaticae propriae. Arteriosclerosis incipiens. Anaemia gravis.

Es handelte sich also, um kurz zu rekapitulieren, um einen sehr elenden, an cholämischen, schwer stillbaren Blutungen leidenden Patienten, bei dem wir uns nur auf Drängen des Kranken zu einer Operation entschlossen haben. Wir nahmen einen Choledochusverschluß durch Tumor, eventuell Stein an und fanden bei der Operation ein Aneurysma der Arteria hepatica. Der zentrale Stiel des Aneurysmas wurde zirkulär freigelegt, aber von der beabsichtigten Ligatur abgesehen aus Furcht vor ungenügender Entwicklung eines Kollateralkreislaufs. Wir beschränkten uns daher auf eine Drainage des Ductus hepaticus in der Absicht, die infektiöse Galle abzuleiten, die Cholämie zu beseitigen und zugleich eine Kompression auf das Aneurysma auszuüben, um so die Ligatur in einer zweiten Sitzung vorzubereiten. Der Patient ging trotz reichlicher Vorbereitung an cholämischer Nachblutung zugrunde.

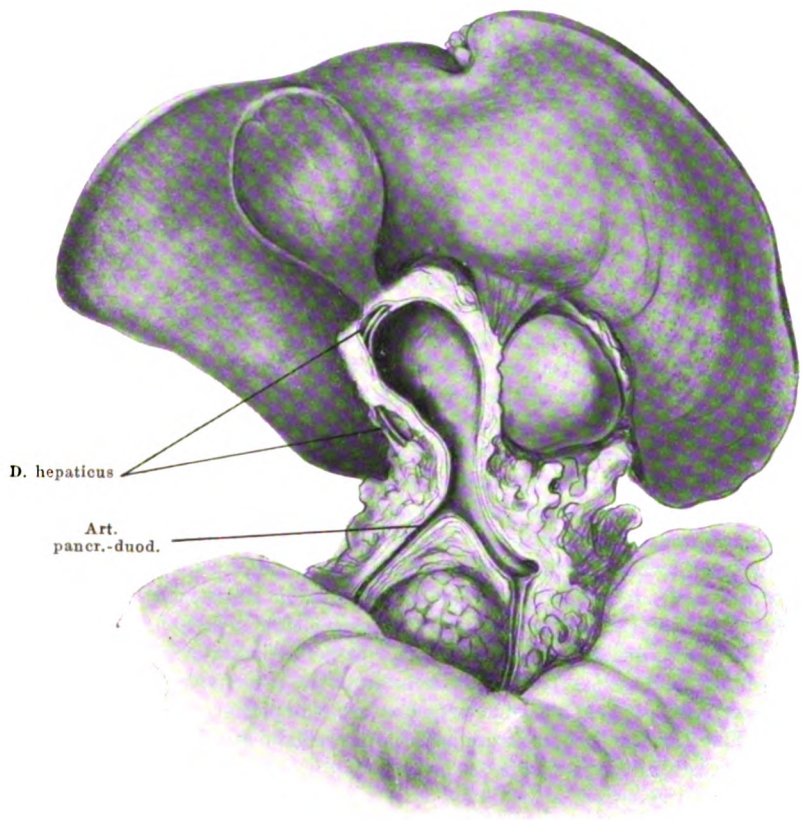
Es erhebt sich nun die Frage, ob wir in diesem speziellen Falle richtig gehandelt haben und eventuell in einem gleichen Falle, einen guten Allgemeinzustand des Patienten vorausgesetzt, ebenso vorgehen würden. Die Klärung dieser Frage ist für jeden, der sich mit der Chirurgie der Gallenwege befaßt, von Bedeutung. Ist doch bisher bei der Unmöglichkeit, das Leiden klinisch zu diagnostizieren, jeder Operateur während der Operation unmittelbar vor die schwerwiegende Entscheidung der Therapie gestellt worden. Sehen wir zu, wie sich die 4 oben erwähnten Chirurgen verhalten haben, die das Aneurysma intra operationem diagnostizierten resp. verifizierten.

Habs operierte am 4. III. 03 einen 22 j. Mann wegen chronischem Icterus. Wahrscheinlichkeitsdiagnose: Hepaticusverschluß durch Tumor. Grunert berichtet über die Operation:

Laparotomie (Dr. Habs) senkrecht vom r. Rippenbogen abwärts, 10 cm lang. Leber geschwollen, fest, Oberfläche glatt. Gallenblase mäßig gefüllt (mit dunkelgrüner Galle); nach ihrer Eröffnung kommt man beim Versuch, den Ductus hepaticus zu sondieren, auf eine pralle, elastische, apfelgroße Geschwulst, welche allseitig denselben umgibt und derartig verlagert hat, daß Sondierung nicht möglich ist. Der Tumor pulsiert nicht. Eine Punktion ergibt hellrotes, dünnflüssiges, klares Blut. Jetzt war die Diagnose klar: Aneurysma der Art. hepatica. Von weiteren Eingriffen wird Abstand genommen, nur die schon eröffnete Gallenblase exstirpiert. Tamponade nach Mikulicz. Verkleinerung der Bauchwunde; aseptischer Verband.

Der Pat. starb 8 Tage später nach erheblicher Zunahme des Icterus unter allgemeiner Schwäche. Die Sektion klärte den Fall weiter auf: „Gallenblase fehlt, doch ist der Rest des Ductus cysticus noch nachweisbar. Links davon findet sich eine apfelgroße Geschwulst, auf

Digitized by Google



Aneurysma der Arteria hepatica propria.

Digitized by Google

der nußgroße Blutgerinnungen liegen. Diese Geschwulst erweist sich als eine von dem Stamme der Art. hepatica propria ausgehende sackförmige Aneurysmabildung, deren Wand in der Nähe der Wurzel des Aneurysmas von narbigem Gefüge ist, während sie weiterhin nur aus zusammengeschobenen losen Bindegewebszügen und festgeronnenem Fibrin besteht. Dieses Aneurysma komprimiert mit seinem oberen Umfang das Endstück des Ductus hepaticus. Der Zusammenhang mit dem Ductus cysticus und choledochus läßt sich ohne Schwierigkeit nachweisen; letzterer ist durchgängig, seine Wand glatt, aber nicht mit Gallenfarbstoff gefärbt. Der Ductus hepaticus ist im Gebiet der Kompression von schlitzförmiger Gestalt. Weiter aufwärts, in der Leber, erweitert er sich zu einem buchtigen Kanal, in den bequem ein Finger eingeführt werden kann".

Man begnügte sich also mit der durch die Situation notwendig gewordenen Cholecystektomie und tamponierte das Leberbett. Das Grundleiden wurde als ein Noli me tangere angesehen und eine therapeutische Maßnahme gegen dasselbe oder dessen Folgen nicht getroffen.

Um ein „geschlossenes" Aneurysma handelt es sich auch im Falle von Tuffier.

Der 72 j. Pat. litt an chronischem, intensivem, symptomlos aufgetretenem Ikterus und zeigte einen einer vergrößerten Gallenblase ähnlichen Tumor. Bei der Operation erwies sich die Gallenblase jedoch als normal, war aber mit ihrer l. Seite an einem hühnereigroßen Tumor adhärent, der im Lig. hepato-duodenale unmittelbar unterhalb des Leberhilus saß. Der r. Rand des Tumors war frei, so daß man um denselben herum ins Foramen Winslowii eindringen konnte. Tuffier dachte an eine Hydatidencyste und punktierte den Tumor, aber ohne Erfolg. Nunmehr inzidierte er den scheinbar soliden Tumor, der schalige Gerinnsel enthielt. Bei der Ausräumung derselben kam es zu einer plötzlichen starken arteriellen Blutung — „un flot de sang jaillit tout à coup" —, die auf Kompression des Lig. hepato-duodenale stand. Der breit inzidierte Tumor war ein Aneurysma der Leberarterie, und so sah sich der Operateur, wenn anders er nicht den Pat. auf dem Tisch verbluten lassen wollte, genötigt, die Art. an der Einmündung in den Sack zu unterbinden. In der Hoffnung, die Kontinuität des lebenswichtigen Gefässes durch Naht wiederherstellen zu können, versuchte Tuffier den Aneurysmasack zu exstirpieren, was jedoch nur partiell gelang. Die totale Entfernung war wegen Verwachsung mit Ductus choledochus, Pfortader und Pankreas nicht möglich.

Der Pat. überlebte den Eingriff nur 4 Tage. Der Tod erfolgte im Coma. Bei der Obduktion wurde der zuführende Teil der Art. hepatica weit, der aus dem Aneurysma führende sehr eng und unregelmäßig gefunden und umgeben von Kalkplatten, die das Lumen fast völlig verschlossen. Eine richtige Lebernekrose war nicht vorhanden. Dennoch führt Tuffier den Tod auf Lebensinsufficienz zurück.

Die übrigen Fälle von Aneurysmen der Leberarterie (Allessandri und Kehr) sind einander klinisch wie pathologisch-anatomisch sehr ähnlich. Beidemal handelte es sich um „offene", d. h. perforierte Aneurysmen. Ueber den Fall von Allessandri referiert Giani in Hildebrand's Jahresberichten:

Bei einem jungen Individuum trat nach einer Pneumonie Ikterus auf, mit vollständiger Gallenretention, ohne Fieber, ohne Schmerzen, mit vorgewölbter, gespannter, faustgroßer Gallenblase. Der Ikterus dauerte seit 3 Monaten, jeder Behandlung spottend, in letzter Zeit trat wiederholt Meläna auf. Beim Eingriff fand sich die Gallenblase mit Blutklümpchen ausgefüllt, nach deren Beseitigung bis gegen den Hals hin eine äußerst schwere arterielle Blutung eintrat, die zur Tamponade und Abbrechen der Operation zwang. Es wurde alsdann die Diagnose auf

Digitized by Google

ein in den Cysticus geöffnetes Aneurysma der Hepatica gestellt, und Verf. gedachte von neuem einzugreifen, um die Arterie zu unterbinden; jedoch starb der Pat. am 6. Tage an Erschöpfung. Bei der Sektion fand sich ein Aneurysma des Stammes der Hepatica, das mit dem Cysticus und durch ein kleines Loch auch mit der Gallenblase gegen den Hals hin kommunizierte".

Es hatte also in diesem Falle ein Aneurysma des Stammes der Arteria hepatica vorgelegen, das in die Gallenblase perforiert war. Nach Incision der Gallenblase sah sich Allessandri einer lebenbedrohenden Blutung gegenüber, die er nicht, wie Tuffier, durch Ligatur der spritzenden Arterie, sondern durch Tamponade zu stillen suchte. Der Patient starb an Erschöpfung, wir dürfen wohl annehmen als Folge des Blutverlustes.

Sehr ähnlich diesem Fall ist, wie erwähnt, derjenige von Kehr. Er ist von prinzipiellem Interesse, weil er der erste — und einzige — Fall von Leberarterienaneurysma ist, der bisher operativ geheilt wurde.

Es handelte sich um einen 29 j. Mann, der seit 2 Jahren an intermittierendem Ikterus mit Magenkrämpfen und Erbrechen litt und in den Intervallzeiten über Druck in der Lebergegend klagte. Die Diagnose war unklar. Ich gebe hier den wichtigen Operationsbefund wörtlich wieder:

„Probeincision 12. VIII. 03. Magenspülungen werden wegen der Blutungsgefahr unterlassen. Wellenschnitt. Einige Adhäsionen zwischen Gallenblase, Leber und Peritoneum parietale werden gelöst. Gallenblase selbst sehr groß, ist allseitig mit Netz verwachsen, sehr prall gefüllt. Punktion und Aspiration von 360 ccm kakaoähnlicher Flüssigkeit (Blut). Keine Steine zu fühlen. Am Hals der Gallenblase ist ein harter, pulsierender Tumor von der Größe eines Hühnereies zu fühlen. Diagnose Aneurysma sehr wahrscheinlich. Spaltung des Cysticus, die Drüse ist hier etwas erweicht. Es fließt noch etwas kakaoähnliche Flüssigkeit in die Tampons. Im Cysticus liegen Fibringerinnsel. Nach Entfernung dieser kolossale Blutung, Finger darauf und feste Tamponade. Aneurysma der Art. cystica, wahrscheinlicher des r. Leberarterienastes. Ektomie der Gallenblase, diese innig mit der Leber verwachsen, so daß man oft in das Lebergewebe kommt. Starker Gallenfluß, starke Blutung. Tamponade. Freilegung des Lig. hepatoduodenale. Ductus choledochus, V. portarum, Art. hepatica werden für sich frei präpariert (einige Venenunterbindungen). Dabei liegt der l. Zeigefinger im Foramen Winslowii und hat das Ligament so hoch gehoben, daß seine Spitze oberhalb desselben zum Vorschein kommt. Die Art. hepatica wird doppelt unterbunden und zwischen 2 Ligaturen durchtrennt. Bleistiftstarkes Gefäß. Eine in die nun nicht mehr blutende, gänseeigroße Aneurysmahöhle eingeführte Sonde stellt fest, daß die Ligatur den Eingang zum Aneurysmasack richtig verschließt. Der Sack wird breit gespalten, die Fibringerinnsel werden entfernt. Dabei mäßige Blutung. Feste Tamponade, besonders des stark blutenden Leberbettes. Hepatopexie mit 2 Fäden. Der Cysticus wird bis in den Choledochus hinein gespalten; Gang mäßig weit, frei. Keine Hepaticusdrainage, keine Naht, sondern Tamponade. Magen gesund. Bauchwandnaht."

Während des postoperativen Verlaufes traten bis zum 12. Tage Temp. bis zu 38,8° auf. Auch Ikterus war vorhanden. Am 7. Tage post op. finden wir in der Krankengeschichte verzeichnet: „Wunde sieht gut aus, Leber ist aber völlig blutleer, von speckigem Aussehen, eine 1 cm tiefe Incision in den durch Hepatopexie fixierten r. Leberlappen läßt nicht einen Tropfen Blut hervortreten — trockene Nekrose. Wie weit dieselbe um sich gegriffen hat, läßt sich natürlich entscheiden." Im weiteren Verlaufe zeigte sich aber, daß nur der Leberrand sich abstieß und daß die Nekrose ca. 2 cm tief ging. Der Pat. genas.

Kehr hat also in einem Fall von kolossaler Blutung aus einem in die Gallenblase perforierten Aneurysma der Arteria cystica oder Arteria

Digitized by Google

hepatica propria dextra aus vitaler Indikation die Arteria hepatica propria unterbunden. Der Patient kam durch, und Kehr leitet daraus die Indikation her, in jedem Falle von Aneurysma der Leberarterie prinzipiell das erkrankte Gefäß zu unterbinden, weil sich allmählich anastomotische Bahnen gebildet hätten und die Leber genügend arterielles Blut erhalte.

Damit wäre unserem operativen Vorgehen eine bestimmte und sehr einfache Richtung gegeben. Leider liegen aber die tatsächlichen Verhältnisse nicht so einfach. Und schon der eigene Fall Kehr's scheint mir kein genügender Beweis für seine Indikationsstellung zu sein. Haben wir doch gehört, daß die Leber die Unterbindung nicht reaktionslos vertragen hat: es trat Icterus und partielle Nekrose auf. Ein Stück Leberwand stieß sich ab, und ob nicht noch nekrotische Herde in der Tiefe des Leberparenchyms eingeheilt sind, läßt sich nicht feststellen. Die Möglichkeit ist jedenfalls nicht von der Hand zu weisen. Die Tierexperimente von Janson, der die Arteria hepatica am Kaninchen unterband, haben das gezeigt, und ein Fall von Reichmann bildet gewissermaßen die Bestätigung dieser Versuche.

Hier fand man bei einem nach nur 10tägigem Krankenlager plötzlich gestorbenen Pat. ein Aneurysma der Leberarterie und zahlreiche Embolien der Leberarterienäste, die zu Nekrotisierung von etwa $^2/_3$ der gesamten Lebersubstanz mit sekundärer Erweichung und beginnender Cystenbildung geführt hatten. Der Tod war aber offenbar nicht durch Ausschaltung eines so bedeutenden Teiles des Leberparenchyms erfolgt, sondern durch eine frische Ruptur des Aneurysmasackes.

Gegen die prinzipielle Ligatur der Leberarterie bei Aneurysmabildung scheint mir auch der oben erwähnte Fall von Tuffier zu sprechen, bei dem nach Unterbindung der Arterie der Exitus im Coma infolge von Leberinsufficienz eintrat. Der Erfolg der Ligatur wird abhängig sein von dem Vorhandensein eines mehr oder weniger vollständigen Kollateralkreislaufes, der entweder von der Natur vorgebildet ist oder sich im Laufe der Erkrankung entwickelt hat.

Wenn wir uns diese Tatsache vor Augen halten, werden wir verstehen, daß die Resultate der Ligatur der Hepatica im Tierversuch — ich habe nahezu 30 einschlägige Arbeiten gefunden — so außerordentlich verschieden ausfallen konnten, je nach der benutzten Tierspezies und der eventuell zufällig vorhandenen abnormen Gefäßversorgung der Leber. Narath hat die Ergebnisse der experimentellen Forschungen zusammengefaßt, speziell fußend auf den eingehenden Untersuchungen von v. Haberer. Danach ist die Vitalität der Leber unmittelbar abhängig von dem Orte der Ligatur und ist um so mehr garantiert, je weiter zentralwärts die Unterbindung erfolgt. Die Ligatur eines Leberastes, Ramus hepaticus dexter oder sinister hat in den meisten Fällen den Tod des Tieres an Lebernekrose zur Folge, bei den trotz Lebernekrose am Leben gebliebenen Tieren war der nekrotische Leberlappen mit Netz eingehüllt. Die Ligatur eines Leber-

Digitized by Google

astes ist daher nur bei ausgedehnter Leberresektion und beim intrahepatischen Aneurysma erlaubt.

Weit gefährlicher als die Unterbindung eines Leberastes ist diejenige des gemeinsamen Stammes nach Abgang der Arteria gastrica dextra, nach der anatomischen Nomenklatur Art. hepatica propria genannt, ein Abschnitt, in dem die meisten Aneurysmen beobachtet worden sind. Die Tiere gehen an totaler Lebernekrose in kurzer Zeit zugrunde, eine Beobachtung, die am Menschen von Chiari bestätigt worden ist.

Zentralwärts vom Abgang der Art. gastrica dextra resp. pancreaticoduodenalis, d. h. an der Art. hepatica communis ist die Ligatur ohne vitale Schädigung der Leber im Tierexperiment auszuführen. In diesem Falle genügt die Blutzufuhr auf dem Wege der genannten beiden Arterien.

Wenn auch die experimentellen Ligaturen, da sie am normalen Gefäß angreifen, für unsere speziellen Verhältnisse keine ausschlaggebende Bedeutung haben können, so haben sie doch zu einer gewissen Klärung der Wertigkeit der Arteria hepatica geführt.

Weit lehrreicher für unsere Zwecke sind die Fälle von Ligatur der Art. hepatica am Menschen, die entweder unabsichtlich gemacht worden sind oder wegen operativer Verletzung des Gefäßes ausgeführt wurden. Ausschalten muß man hier natürlich diejenigen Fälle, in denen ein Ast der Leberarterie präventiv als Voroperation zur Resektion eines Leberlappens ligiert worden ist. Es bleiben dann im ganzen 13 Fälle übrig, von denen nicht weniger als 6, also fast 50%, in Heilung ausgingen. Sichtet man allerdings diese Fälle kritisch genauer, so bleiben höchstens 4 geheilte Fälle übrig. Es würde mich zu weit führen, auf dieses Thema im einzelnen einzugehen, nur so viel geht aus ihnen hervor, daß in allen durchgekommenen Fällen ausgedehnte Verwachsungen der Leber mit der Umgebung oder eine Kompression der Leberarterie konstatiert wurde.

Eine beträchtliche Einengung der Arteria hepatica hat nun auch bei dem Kehr'schen Aneurysmakranken vorgelegen. Kehr sagt darüber: „Seitdem blieb der Cysticus durch einen festen Blutpfropf verstopft, und die Gallenblase, die sich nicht entleeren konnte, wirkte wie ein Tampon auf das Aneurysma. Der Sack füllte sich mit Fibrinmasse, und der gewaltige Druck, der von der Gallenblase aus auf die Innenwandungen des Aneurysmas ausgeübt wurde, mag dazu beigetragen haben, daß sich genügend Kollateralen ausbilden konnten, welche den Erfolg der Operation ermöglichten.“ In dem ganz ähnlich liegenden Falle von Allessandri hätte darum, meint Kehr, die Arterie ebenfalls unterbunden werden müssen. Wenn nun aber in dem Falle von Tuffier, in dem durch ausgedehnte Thrombose des Aneurysmas eine zweifellos beträchtliche Stromeinengung vorhanden war, der Kollateralkreislauf offenbar ein ungenügender war und der Tod nach der Ligatur an Leberinsufficienz erfolgte, so muß uns dieser

Digitized by Google

Fall doch in der Bewertung der Stromeinengung an sich stutzig machen. Wir können Kehr nur beistimmen, wenn er erklärt: „Patient hat also viel Glück gehabt und ich als Arzt hatte es mit so günstigen Umständen zu tun, wie das beim Aneurysma der Art. hepatica kaum wieder zur Beobachtung kommen wird. Ich bin mir wohl bewußt, daß das „Glück in der Chirurgie" ein mächtiger Faktor ist, ohne den alle Technik und Sorgfalt häufig nichts ausrichtet."

Mit diesen Worten ist es eigentlich schwer in Einklang zu bringen, wenn Kehr neuerdings über den Fall von Habs sagt, daß er an dessen Stelle die Arterie unterbunden und so vielleicht denselben schönen Erfolg gehabt hätte. Kehr sah sich aber in seinem Falle — wie Tuffier und Allessandri — einer schweren Blutung aus der Leberarterie gegenüber und mußte aus vitaler Indikation die Ligatur machen: „hätte die Ligatur die Arteria hepatica nicht richtig gefaßt, so hätte Patient keine 2 Stunden nach der Operation gelebt, denn die Tamponade des Aneurysmasackes hätte nicht genügt". War Kehr, wie er anschaulich schildert „etwas schwül zu Mute, als die Ligatur die leberernährende Arterie versperrte", so wäre ihm wohl bei einem geschlossenen Aneurysma, wie im Falle Habs und dem meinigen, vor einer Ligatur noch schwüler geworden.

Es ist jedenfalls ein eigen Ding, ohne unmittelbaren Zwang ein lebenswichtiges Gefäß zu unterbinden. Man wird nach einem Anhaltspunkt, nach einer Garantie suchen. Die einzige Garantie ist aber ein ausreichend entwickelter Kollateralkreislauf. Thöle hat an injicierten Leichen die arterielle Gefäßversorgung der Leber studiert. Nach seinen Untersuchungen beteiligen sich an der Ernährung der Leber unter günstigen Verhältnissen die Art. phrenica dextra und sinistra mit feinsten Aestchen, die zur Unterfläche des rechten Leberlappens resp. durch das Lig. suspensorium zur vorderen Leberkonvexität ziehen. Ferner können feinste Gefäße von der Art. coronaria ventriculi dextra und sinistra durch das Lig. hepato-duodenale resp. hepato-gastricum zur Leberunterfläche gehen. Diese Kollateralversorgung werden wir aber in operatione selten zu übersehen in der Lage sein, und mit eventuellen Anomalien und accessorischen Leberarterien, wie sie von Anatomen beschrieben worden sind, wird man nicht rechnen können.

Der äußerst lehrreiche Fall von Kehr gibt uns aber einen Fingerzeig, die kollaterale Ernährung auf einem anderen Wege zu prüfen. Im Operationsbericht habe ich eine Stelle durch Sperrdruck hervorgehoben, in der Kehr erzählt, daß es auch nach Ligatur der Arteria hepatica aus dem Aneurysmasack mäßig weiter blutete. Diese Blutung kann aber, da die Unterbindung zweifellos peripher vom Abgang der Art. pancreatico-duodenalis resp. coronaria ventr. dextra gemacht wurde, nur von rückwärts aus dem leberwärts gelegenen Teil der Leberarterie erfolgt sein. Mit anderen Worten: Es muß eine kollaterale arterielle Ernährung der Leber vorhanden gewesen sein. Die Bedeutung dieser rückläufigen Blu-

Digitized by Google

tung illustriert sehr schön Tuffier's Fall von Ligatur der Leberarterie. Hier stand die Blutung aus dem Aneurysma nach der Unterbindung komplett.

Dieses rückwärtige Bluten aus dem peripheren Aneurysmastumpf ist nichts anderes als ein Symptom, auf das Coenen auf Grund seiner Erfahrungen an Extremitätenaneurysmen in den letzten Balkanfeldzügen und früher auch schon Henle hingewiesen haben. Das Henle-Coenensche Phänomen behält natürlich auch seine Bedeutung gegenüber geschlossenen Aneurysmen. Ein genügender Kollateralkreislauf ist vorhanden, wenn bei temporärer Unterbrechung der Blutzufuhr der Art. hepatica eine Punktion des Aneurysmasackes ständig Blut liefert.

In diesem Fall ist die Ligatur der Leberarterie erlaubt. Leider habe ich es in meinem Falle versäumt, diesen einfachen und einleuchtenden Versuch auszuführen, ich kann nur sagen, daß ich meinem Glücke nicht getraut habe, als ich die Ligatur der Leberarterie unterließ. Der Obduktionsbefund scheint mein Vorgehen zu rechtfertigen. Denn abgesehen davon, daß Kollateralen nicht gefunden wurden, war das Aneurysma frei von jeglicher Thrombose und bildete offenbar nur ein mäßiges Stromhindernis.

Für diejenigen Fälle, in denen noch keine Collateralen zur Ausbildung gekommen sind, d. h. also das Phänomen der rückläufigen Blutung negativ ist, hat Villandre die Resektion des Aneurysmas und die Naht der Gefäßstümpfe vorgeschlagen. Im Experiment am Hunde, bei dem man die Leber vor die Bauchdecken ziehen kann, normale Verhältnisse und ein gesundes Gefäßrohr vor sich hat, bietet die Naht der Art. hepatica keine Schwierigkeiten. Die totale Excision des aneurysmatischen Sackes wird aber nach Kehr wegen der vielen Verwachsungen mit der Nachbarschaft (Leber, V. portae, D. choledochus) meist unmöglich sein. Es bliebe also nur die Gefäßnaht, unter Ueberbrückung des Aneurysmas übrig. Da letzteres tamponiert werden muß, dürfte die an sich große Nahtspannung beträchtlich vermehrt werden und auch nicht durch Saphenaimplantation vermieden werden können, ganz abgesehen von der technischen Schwierigkeit der Naht eines relativ engen Gefäßrohres an der Leberpforte in der Tiefe des Bauches.

In den Fällen von negativem Henle-Coenen'schen Phänomen wird man sich also meist zu einem zweizeitigen Vorgehen entschließen müssen und in der ersten Sitzung Verwachsungen der Leber und Kompression des Aneurysmas erstreben. Am einfachsten werden sich Verwachsungen zwischen Zwerchfell und hinterer Leberkonvexität durch Wundmachen der letzteren erzielen lassen. Bourdenko hat ferner, gestützt auf Tierexperimente, das Aufnähen des Netzes auf die Leber empfohlen, einmal zur Begünstigung eines Kollateralkreislaufes, ferner aber auch zur Isolierung der Peritonealhöhle von eventuellen Herden der Lebernekrose, ein Verfahren, zu dem Bode auch bei der einzeitigen Ligatur der Leberarterie rät.

Digitized by Google

Die Ernährung der Leber auf dem Wege der so geschaffenen Verwachsungen läßt sich beschleunigen durch Erschwerung der Blutzufuhr auf dem normalen Wege. Die Tamponade des Aneurysmas, die von verschiedenen Seiten als alleinige Maßnahme der Voroperation empfohlen worden ist, dürfte ihren Zweck nicht genügend erfüllen, da bei ausreichender Kompression die Pfortader stranguliert werden muß. Ein Druck auf die Pfortader wird dagegen vermieden durch das in unserem Falle angewandte Verfahren: Drainage des über dem Aneurysma platt gedrückt verlaufenden D. hepaticus. Diese Kompression läßt sich leicht durch Raffnähte des Aneurysmas über dem Hepaticusdrain vermehren.

Ein Erfolg bei diesem zweizeitigen Vorgehen ließe sich natürlich auch nur bei kräftigen Patienten erwarten, d. h. bei möglichst frühzeitiger Diagnose. Auf diese hier näher einzugehen, kann ich mir in Hinsicht auf die erschöpfende Behandlung dieses Kapitels durch Thöle und Kehr in Bd. 4 und Bd. 8 der „Neuen deutschen Chirurgie" ersparen. Die Diagnose kann sehr leicht sein, wenn man, wie Friedmann, einen pulsierenden Tumor fühlt. Man wird auch an ein Aneurysma der Leberarterie denken, wenn zu Schmerzen in der Lebergegend und Icterus Blutungen per os oder anum hinzutreten (perforiertes Aneurysma). Doch wird es sich in diesem Falle auch um cholämische Blutungen bei Cholelithiasis, um Ulcus duodeni oder ventriculi oder sogar um einen Tumor handeln können. Differentialdiagnostisch für Aneurysma ist jugendliches Alter, männliches Geschlecht und vorausgegangene Infektionskrankheiten, speziell Pneumonie zu verwerten, während Lues keine Rolle zu spielen scheint.

Wie ich bereits mehrfach betont habe, finden wir auffallend häufig in der Anamnese der Aneurysmapatienten eine Pneumonie verzeichnet, und zwar eine rechtsseitige Pneumonie. Nun hat Herr Prof. Stumpf vom Breslauer pathologischen Institut, mit dem ich dieserhalb Rücksprache genommen habe, mehrfach bei rechtsseitigen Pneumonien Oedem im periportalen Bindegewebe beobachtet. Vielleicht ist ein Zusammenhang dieser entzündlichen Veränderungen mit der Aneurysmabildung nicht von der Hand zu weisen.

Fehlen von den drei Kardinalsymptomen (Schmerzen, Icterus, Blutungen) der Icterus oder, wie in unserem Falle, die Blutungen, dann wird man das Aneurysma der Leberarterie wohl kaum in differentialdiagnostische Erwägung ziehen. Hier muß die Laparotomie die Klärung bringen. Allerdings haben auch noch bei der Laparotomie Chirurgen von Ruf (Garrè, Heller, v. Mikulicz und Riedel) das Aneurysma übersehen. Man wird eben in Fällen, in denen man ein Ulcus duodeni resp. ventriculi, ein Gallensteinleiden oder einen Tumor vermutet hat, ohne die entsprechenden Veränderungen zu finden, stets das Lig. hepato-duodenale absuchen müssen und wird so manches Aneurysma frühzeitig entdecken und den unrettbar verlorenen Kranken heilen können.

Digitized by Google

IV.

Carcinom der Gallenblase*).

Von

Prof. Dr. **Borchardt,**
Posen.

Die Beziehungen des Carcinoms der Gallenblase zu den Gallensteinen sind wohl jetzt endgültig dahin entschieden, daß die Gallensteine die Ursache, beziehungsweise die Veranlassung zu den Gallenblasencarcinomen sind, indem sie einmal Veranlassung zu länger dauernden Katarrhen, Schwellungen der Schleimhäute geben, andererseits Geschwürsbildungen im Gefolge haben, auf deren Boden dann später das Carcinom entstehen kann.

Was nun die verschiedenen Arten des Carcinoms anlangt, so tritt dasselbe auf in der Form zottiger Gewächse, welche als mehr oder weniger breitbasig gestielte Polypen in das Innere der Gallenblase vorragen, und je nach ihrem Sitz früher oder später Erscheinungen machen. Sitzen sie am Cysticus, so tritt relativ früh eine Stauung in der Gallenblase (Hydrops) auf und veranlaßt zu frühzeitiger Operation. Es sind dann solche Carcinome in den exstirpierten Gallenblasen zufällig entdeckt worden. In der anderen Form tritt das Carcinom infiltrierend in der Schleimhaut der Gallenblase auf, ergreift relativ früh das ganze Organ, das schrumpft, und führt zu Metastasen in der Leber. Die 3. Form des Carcinoms der Gallenblase ist diejenige, welche gewissermaßen die Mitte zwischen beiden hält. Es kommt zu einem mehr oder weniger derben Knoten in der Wand der Gallenblase, ohne daß das ganze Organ ergriffen ist, und ohne daß besondere Wucherung in das Innere der Gallenblase stattfindet.

Die Verbreitung des Krebses der Gallenblase ist entweder, besonders bei dieser letztgenannten Form, eine kontinuierliche, indem von der Wand der Blase aus direkt das Lebergewebe ergriffen wird, und von hier aus die Weiterwucherung in der Leber erfolgt, oder aber die Verschleppung erfolgt schon vorher durch die Lymphgefäße, Lebergefäße oder aberrierende

*) Aus der chirurg. Abteilung des Diakonissenhauses zu Posen.

Digitized by Google

Gallenkapillaren. Zu derartig frühen Verschleppungen und Metastasierungen neigen vor allen Dingen die infiltrierenden Carcinome der Gallenblase.

Die Erscheinungen, die ein derartiges Gallenblasencarcinom macht, decken sich im großen und ganzen mit den Symptomen der Gallensteinerkrankung überhaupt, vielleicht mit dem Unterschiede, daß die Schmerzen bei dem Carcinom der Gallenblase andauernder sind, keine Remissionen zeigen, aber auch nicht die Höhe erreichen, wie bei den Gallensteinkoliken. Man hat also mit minder hohen, gleichmäßigen, andauernden Beschwerden zu tun, ähnlich wie bei Hydrops der Gallenblase. Ob Fieber eintritt, hängt von der Infektion des Inhaltes der Gallenblase ab. Der Icterus ist durch Infektion resp. Metastasen in den Drüsen in der Nähe der Einmündung des Choledochus bedingt.

Nach dieser Sachlage wird es selten sein, daß man vor der Operation die Diagnose auf Krebs der Gallenblase stellt, zumeist wird es sich um einen zufälligen Befund bei der Operation handeln. Daß aber auch die Besichtigung der Gallenblase während der Operation nicht davor schützt, eine carcinomatöse Degeneration zu verkennen, beweisen einzelne Fälle aus der Literatur. Auch mir ist es passiert, daß ich bei einer 64jährigen Patientin wegen andauernder Beschwerden zur Operation behufs Entfernung der Gallensteine mich veranlaßt sah, eine relativ wenig veränderte, mit Steinen gefüllte Gallenblase fand, mich wegen des Allgemeinzustandes zu einer Cholecystotomie mit nachfolgender Drainage der Gallenblase entschloß und nach etwa 3 Monaten ein großes Carcinom der Gallenblase und Leber vor mir sah. Es gibt dies eine Mahnung, wenn eben möglich, bei veränderter Gallenblasenwand die Entfernung der Gallenblase auszuführen.

Die Indikationsstellung bei den Gallenblasencarcinomen war früher, in jedem Falle zu operieren. Die Erfolge haben aber gezeigt, daß wir mit dem radikalen Vorgehen und mit dem Operieren um jeden Preis nicht viel gewinnen, und Riedel rät sogar von der Operation ab. Wir müssen uns auf den Standpunkt stellen, bei der Gallenblase dann ein Carcinom zu entfernen, wenn die Operation technisch möglich ist und alle nachweisbaren Verschleppungen entfernt werden können.

Aus diesen Erwägungen heraus habe ich in dem Falle, der mir zu dieser Mitteilung Veranlassung gab, im November vorigen Jahres bei einer 63 j. Frau die Operation vorgenommen. Die Pat. hatte seit etwa Jahresfrist fortdauernde Beschwerden in der Gallenblasengegend. Bei der Untersuchung der sonst gut genährten kräftigen Frau fand sich an der Leber eine deutlich vergrößerte, relativ harte Gallenblase, kein Icterus. Die Diagnose wurde auf chronische Cholecystitis gestellt.

Bei der Operation fand sich nun die Gallenblase mit Colon transversum verwachsen, ziemlich groß, der rechte Leberlappen lang ausgezogen, die Leber sonst nicht verändert. Nachdem die Gallenblase aus den Verwachsungen gelöst war, erwies sich der ausgezogene Leberlappen an einer Stelle und zwar in der Größe eines 3-Markstückes von einem weißlichen Tumor durchwachsen. Die Geschwulst setzte sich kontinuierlich in die

Digitized by Google

Gallenblasenwand fort und war im ganzen kleinapfelgroß. Sonst fanden sich keine Knoten in der Leber, auch die Drüsen an der Gallenblase und am Cysticus sind wenig verändert. Es wurde die Entfernung der Gallenblase und Resektion des Leberlappens beschlossen und in der Weise ausgeführt, daß nach Unterbindung des Cysticus die Ausräumung der Drüsen vorgenommen, der Leberlappen durch Catgutnähte umstochen und abgetrennt wurde. Die Blutung aus dem Leberlappen war infolgedessen sehr gering und konnte leicht durch einen kleinen Tampon gestillt werden. Die Wundheilung war ohne Besonderheiten, Pat. ist bis jetzt recidivfrei. Das Präparat zeigte einen kleinapfelgroßen, in die Leber- und Gallenblasenwand gleichmäßig eingewachsenen Tumor, die Gallenblase mit Steinen dicht gefüllt, die übrige Wand der Gallenblase aber nicht verändert. Die Drüsen am Hilus zeigten keine erkennbaren Metastasen.

Die Entfernung der Gallenblase war in diesem Falle indiciert, da eine radikale Beseitigung der Geschwulst möglich war und da die Drüsen sich entfernen ließen. Wir sollen bei den Carcinomen der Gallenblase, wenn eben möglich, die radikale Beseitigung vornehmen und in dieser Hinsicht so weit wie eben möglich gehen, aber nur dann, wenn wir auch wirklich Aussicht haben, alles Carcinomatöse entfernen zu können. Die Ausräumung der Drüsen am Cysticus ist relativ leicht, schwerer dagegen die am unteren Teil des Choledochus. Wenn die Veränderungen hier zu groß sind, insbesondere, wenn die Verwachsungen mit dem Pankreas zu ausgedehnt sind, dann soll man lieber von einer Operation überhaupt Abstand nehmen.

Vor Palliativ-Operationen ist im großen und ganzen zu warnen, jedenfalls sollen wir dieselben auf das Allernotwendigste beschränken. Wir können aber durch Abscesse, welche sich in der Umgebung der perforierten Gallenblase befinden, durch hochgradige Adhäsionsbeschwerden, durch Icterus unter Umständen zu einem Eingriff veranlaßt werden. Dieser soll dann aber nur der betreffenden Indikation gerecht werden, die Geschwulst selbst aber nicht angreifen. Gewiß werden die Fälle, in welchen wir mit Aussicht auf Erfolg radikale Eingriffe vornehmen können, selten sein, sie kommen aber vor, und wie die Mitteilungen Einzelner beweisen, sind Aussichten auf Dauerheilung nicht ausgeschlossen.

Diskussion

zur Chirurgie der Gallenwege.

Herr **V. E. Mertens**-Zabrze erwähnt einen anderweitig zu publizierenden Fall von Choledochustumor, den er bei einer 36j. Pat. fand. Choledochus, Gallenblase und Magen waren miteinander verlötet und kommunizierten an dieser Stelle. Im Choledochus saß ein 14 mm langer, 5—6 mm dicker Zapfen, der sich anatomisch (Prosektor Dr. Stahr-Danzig) als Adenomyofibrom erwies und samt einem Stück Choledochus entfernt wurde. Die Pat. ist jetzt gesund.

Herr **Pendl** berichtet über einen Fall von akuter eiteriger Entzündung der Gallenblase, in deren Inhalt Typhusbacillen in Reinkultur vorgefunden wurden; in der Gegend der Cysticusmündung lag ein Stein. Die Pat. wurde am 23. I. 14 operiert (Cholecystektomie).

Digitized by Google

Am 26. I. waren noch Thyphusbacillen im Stuhl nachweisbar; das Blut war kulturell steril, Ty.-Agglutination 1 : 80. Am 5. II. waren die Ty.-Bacillen aus dem Stuhl verschwunden und traten nicht mehr auf. In diesem Falle beseitigte also die Cholecystektomie ohne Hepaticusdrainage die Bacillen dauernd aus dem Stuhle.

Herr **Goebel** ist kein Anhänger der Cholecystostomie. Der Fall des Herrn Borchardt spricht wiederum für die Unzulänglichkeit der Operation. Wo irgend angängig, ist Cholecystektomie und primärer Bauchdeckenschluß, wenigstens mit nur kleinem Drainloch anzuwenden. Die primäre Exstirpation (Frühoperation) wäre ebenso wie beim Appendix das Erstrebenswerte. In Fällen akutesten Hydrops, in denen äußerer Verhältnisse halber (dicke Bauchdecken, schlechtes Allgemeinbefinden, ungünstige Operationsverhältnisse z. B. der Assistenz) die Exstirpation der Gallenblase zu schwierig war, hat er sich ein paarmal mit der Punktion der Gallenblase begnügt, — Steine nicht nachweisbar. Das Organ wurde an das Peritoneum parietale angeheftet, ein dünner Tampon bis auf dasselbe durch die Bauchdecken geführt und letztere im übrigen geschlossen. Reaktionslose Rekonvalescenz. Die Pat. sind ohne Beschwerden entlassen und nicht wieder gekommen, was ja allerdings nicht beweist, daß sie nicht erneute Anfälle erlitten haben.

Herr **Küttner** fragt, ob bei allen operierten Typhusbacillenträgern die exstirpierten Gallenblasen steinhaltig gewesen sind. Soweit K. die Literatur übersieht, ist dies stets der Fall gewesen, so daß offenbar die Konkremente die Ansiedelung und das Verweilen der Typhusbacillen begünstigen.

Herr **Hübener** (Liegnitz) erinnert hinsichtlich der Dauer des symptomlosen Aufenthalts von Typhusbacillen im Organismus an einen von ihm publizierten Fall von Strumitis typhosa aus der v. Mikulicz'schen Klinik, in welchem sich etwa 26 Jahre nach einem überstandenen Typhus echte Typhusbacillen aus dem Strumitiseiter isolieren ließen. Durch genaue Nachforschungen ließ sich feststellen, daß die Pat. seit dieser Zeit eine Erkrankung an Typhus nicht mehr durchgemacht hatte. Auch sonst sind analoge Fälle in der Literatur beschrieben.

Herr **Jeger** (Breslau) kann auf Grund zahlreicher Experimente bestätigen, daß eine Abklemmung des Ligamentum hepatoduodenale zwecks blutleerer Ausführung von Leberoperationen unzweckmäßig ist, da eine 40 Minuten überschreitende Kompression der V. portae im allgemeinen nicht vertragen wird. Ferner erwähnt er, daß es ihm einmal gelungen ist, die Art. hepatica bei einem Hund freizulegen, zu durchschneiden und die Arterie durch Naht wieder zu vereinigen. Er empfiehlt daher, künftig bei Aneurysma-Operationen (je nach den speziellen Verhältnissen seitliche Naht, End- und -Endnaht oder Gefäßtransplantation) in Erwägung zu ziehen.

Herr **Borchardt:** Es ist von vorneherein wunderbar, weshalb wir in der Chirurgie bei den akuten Krankheiten der Gallenblase und des Choledochus nicht in derselben Weise schon lange vorgegangen sind, wie bei der akuten Erkrankung des Blinddarms. Die Ursache liegt meiner Ansicht nach zum Teil darin, daß ein großer Teil akuter Gallenblasenentzündungen, Gallensteinkoliken in relativ kurzer Zeit zurückgeht unter Anwendung einfacher therapeutischer Maßnahmen, zum anderen Teil aber darin, daß Eingriffe in das große, entzündete, gereizte Gebiet gefürchtet wurden, teils wegen der Blutung, teils wegen der Möglichkeit einer eventuellen Verschlimmerung der Bauchfellentzündung. Und doch ist gerade das Gebiet der Gallenblase eine Gegend, in welcher die Wundheilung selbst bei den scheinbar ungünstigsten Fällen

Digitized by Google

in überraschender Weise zustande kommt. Wenn man mehrfach im akuten Anfall operiert und die schwarzgefärbte, dicht vor der Perforation stehende Gallenblase gesehen hat, dann drängt sich einem doch immer wieder die Frage auf, ist es nicht besser, in jedem einigermaßen schweren Anfall die Gallenblase völlig zu entfernen, zumal da jeder schwerere Gallenblasenanfall beweist, daß eine Wiederholung in mehr oder weniger kurzer Zeit zu erwarten steht. Zum Unterschied von der Wurmfortsatzentzündung sind die Anfälle häufiger, da weder die veränderte Wand der Gallenblase, noch der veränderte Inhalt und die Steine das Organ zu einer definitiven Ruhe kommen lassen, und da der Eingriff um so leichter, die Komplikationen der Krankheit um so geringer sind, je früher der Eingriff gemacht wird.

Es ist deshalb der frühzeitige Eingriff im Anfall, wenn seine Gefahren nicht größer sind, wie die Intervalloperation, entschieden vorzuziehen, und ich glaube, mein Ihnen eben durch meinen Oberarzt, Herrn Dr. Schultze, vorgetragenes Material wird Ihnen gezeigt haben, daß die Gefahren eines Eingriffs im Anfall keine sehr erheblichen sind. Die Veränderungen der Gallenblase, welche wir im Anfall zu sehen bekommen, bestehen einmal in einer eitrigen Phlegmone der Gallenblase, ferner in einer Nekrose der Schleimhäute oder in einem inficierten Hydrops. Seltener wird man bei akuten Entzündungen des Choledochus zur Operation gezwungen, aber auch hier können Perforationen der Wand ebenso eintreten, wie ich es erlebt habe, als wie an der Gallenblase. Selbstverständlich werden wir die leichteren Fälle von der Anfallsoperation ausschließen. Wenn aber länger dauerndes höheres Fieber, 2—3 Tage lang, mit größerer Schmerzhaftigkeit besteht, vor allen Dingen, wenn Schüttelfröste kommen, oder wenn die Temperaturkurve starke Remissionen zeigt, so ist besser zu operieren, als abzuwarten. Sind akute Infektionserkrankungen in anderen Körperteilen vorhergegangen, so haben wir es mit Metastasen in der Gallenblase zu tun und dann unter allen Umständen zu operieren. Sind die Erscheinungen von Entzündung des Bauchfells stark, haben sie ihren zirkumskripten Charakter verloren, auch dann soll eingegriffen werden, da die Entscheidung, ob Perforation oder nicht, nicht immer sicher ist, und da nur durch Behebung der Ursache eine Besserung der Peritonitis zu erwarten steht. Im übrigen ist es sehr zweifelhaft, ob derartige Peritonitiden sich von selbst zurückbilden.

Als Operation kommt in allen Fällen, wenn nicht durch den Kräftezustand des Pat. oder durch besondere Schwierigkeiten eine Gegenanzeige gegeben ist, die Entfernung der ganzen Gallenblase in Betracht, nachdem vorher eine Revision der Gallengänge stattgefunden hat. Heidenhain geht in seiner Forderung, bei der akuten Choledochitis zu operieren, nicht zu weit, da in den meisten Fällen Steine die Ursache der Entzündung sind, die doch nicht ohne Operation und ohne länger dauerndes Siechtum zu entfernen sind. Gewiß werden Fälle unterlaufen, die auf akuter Entzündung der Umgebung beruhen, und die auch ohne Operation gut geworden wären, das kann uns aber nicht hindern, sie in den Kauf zu nehmen, um bei der weitaus größeren Mehrzahl der Choledochus-Erkrankungen schwerere Komplikationen zu verhüten. Wir müssen uns immer mehr zu dem Standpunkt durcharbeiten, bei einigermaßen schweren, vor allen Dingen aber komplizierten akuten Erkrankungen der Gallenblase möglichst in den ersten Tagen zu operieren und als Operation die Entfernung der erkrankten Gallenblase nach Revision der Gallengänge anzusehen.

Ueber die Art der Operation ist man verschiedener Meinung gewesen. Ich will darauf nicht weiter eingehen. Ich möchte nur hervorheben, daß ich die von Payr bevorzugte transduodenale Choledochotomie kaum anzuwenden nötig gehabt habe, und nicht verstehen kann, wie Payr sich so häufig zu einer Methode veranlaßt gesehen hat, wie diese. Ganz gleichgültig kann doch eine Eröffnung des Duodenums nach Lösung desselben nicht sein, und wenn man ohne dieselbe auskommen kann, so soll man es versuchen. Als

Digitized by Google

Hautschnitt habe ich immer den Kehr'schen Schnitt angewendet, auch in den Intervalloperationen, und muß ausdrücklich betonen, daß ich Hernienbildung nach demselben in keinem Falle gesehen habe, und daß er eine vorzügliche Uebersicht gibt. Allerdings suche ich Tamponade und Drainage auf ein Minimum zu beschränken. Das kann ich auch aus dem Grunde tun, weil ich stets eine gründliche Revision der Gallengänge vornehme, und weil ich fernerhin niemals gesehen habe, daß durch das Drain noch Steine abgingen. Ebenso spüle ich niemals durch das Drain, um weiter hinaufgehende Infektionen zu vermeiden.

Es muß unser Bestreben sein, wenn wir die Operation der Gallenblase mehr populär machen wollen, die Wunde nach Möglichkeit völlig zu schließen. In diesem Bestreben leistet uns die freie Netztransplantation außerordentlich wertvolle Dienste, nicht allein zur Blutstillung aus dem Gallenblasenbett, sondern auch zur Ueberdeckung von Wundflächen und des Cysticusstumpfes. Selbst bei Operationen im akuten Anfall, kann man die Bauchhöhle vollständig schließen, auch wenn entzündliche Erscheinungen in der Umgebung vorhanden waren. Nur soll man sich hüten, in der Absicht, das Gallenblasenbett und die Umgebung zu desinficieren, Jodtinktur anzuwenden, da dann das Gewebe geätzt, die Resorption verhindert wird, so daß es leichter zu Absceßbildung kommt. Die Entfernung der Tampons ist so schmerzhaft, daß viele Patienten andere von einer Operation abreden, weil ihnen eben die Schmerzhaftigkeit bei der Tamponentfernung zu lebhaft in Erinnerung steht. Infolgedessen sollen wir die Tamponade auf ein Minimum beschränken.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß nicht alle Abscesse in der Umgebung der Gallenblase ihren Ursprung in der Gallenblase selbst zu haben brauchen. Wir finden bei Operationen vielfach die Gallenblase mit Eiter umgeben, mit Fibrin belegt, fühlen aber keine Steine in der Gallenblase und sie ist selbst wenig verdickt. Ergibt dann die Punktion der Gallenblase wenig veränderte Galle, riecht der Eiter nach Coli, so haben wir es sicher mit Erkrankung des Wurmfortsatzes zu tun, und der Abscеß um die Gallenblase herum war die Folge einer Wurmfortsatzerkrankung. Man soll in all den Fällen nicht vergessen und verabsäumen, den Wurmfortsatz nachzusehen. Mir ist es einige Male so ergangen, daß ich bei Abscessen um die Gallenblase die Ursache in einer Wurmfortsatzentzündung fand.

Herr **Baruch:** Nach den Erfahrungen der Breslauer Klinik gehört das Carcinom der Gallenblase und der Gallengänge zu den ungünstigsten, die wir überhaupt kennen. Die meisten Carcinome sind bereits inoperabel, wenn sie zu diagnostizieren sind. Aber auch in denjenigen Fällen, in denen ein kleines Carcinom gelegentlich einer unter falscher Diagnose unternommenen Operation entdeckt wird, können selbst ausgedehnte Operationen den Kranken nicht retten. So ging ein auf die Gallenblase beschränktes Carcinom, bei dem B. eine Keilresektion aus der Leber machte und die carcinomfrei befundenen Drüsen ausräumte, nach 5 Monaten an Carcinom zugrunde. 3 weitere radikal operierte Pat. erlagen ihrem Leiden in 4—6 Monaten. Bei den übrigen Pat. mußte man sich mit Probelaparotomien resp. Palliativoperationen bescheiden. Bei ersteren betrug die primäre Mortalität 47%. Dringend zu warnen ist vor Palliativeingriffen, bei denen nicht weniger als 75% primäre Mortalität zu beklagen war.

Herr **Küttner** gibt seinem Erstaunen Ausdruck, daß manche Operateure so häufig die Kocher'sche Mobilisierung des Duodenums und die transduodenale Choledochotomie auszuführen genötigt sind. Selbst bei dem ungewöhnlich schweren Breslauer Gallensteinmaterial — in 75% aller Fälle waren Choledochuskomplikationen vorhanden — gehörten die genannten Eingriffe zu den Seltenheiten, fast stets kam man mit der supraduodenalen Choledochotomie aus. — Daß zwischen den amerikanischen und deutschen Chirur-

Digitized by Google

gen so große Differenzen bezüglich der Frage der Gallenblasenexstirpation bestehen, erklärt sich daraus, daß in dem operationsfreudigen Amerika die Fälle im allgemeinen weit früher zur Operation gelangen. — Bei der Choledochotomie forciert K. unter schwierigen Verhältnissen die Exstirpation der Gallenblase nicht immer, sondern eröffnet sie, räumt sie aus, und näht wasserdicht ein Drain ein, ohne die meist geschrumpfte Gallenblase an die Bauchwand zu fixieren. Die Schwierigkeiten wiederholter Eingriffe sind weniger durch eine vorausgegangene Exstirpation, als durch die oft ungeheuren Verwachsungen bedingt. — Bei der Hepaticusdrainage verwendet K. das T-Rohr nicht mehr, sondern drainiert meist nur den Hepaticus, wenn nötig jedoch auch den Choledochus mit einem besonderen Rohr, durch das man im Notfalle den Pat. während der ersten Tage künstlich ernähren kann. — Von Spülungen ist er abgekommen. — Bei der einfachen Cholecystektomie schließt er die Bauchhöhle gern primär, da die Blutung aus den Gallenblasenbett bei subseröser Exstirpation leicht zu stillen ist, überhaupt tamponiert er äußerst sparsam. Die Tampons werden frühzeitig entfernt, meist unter Zuhilfenahme einer Morphiuminjektion, in Ausnahmefällen auch im Aetherrausch. Die nach Gallensteinoperationen so häufige Magenatonie verliert sich oft, nicht immer, prompt nach Entfernung der Tampons. — Was die Indikationsstellung bei der akuten Cholecystitis anlangt, so steht K. auf dem Standpunkt der Frühoperation aller irgendwie schweren Fälle. Beim akuten Choledochusverschluß ist er zurückhaltender, doch operiert er sofort bei septischen Erscheinungen und wartet auch sonst nicht länger als 8—10 Tage. Bei jedem Icterus geht der Operation eine intensive Behandlung mit Chlorcalcium, Calcine, Gelatine voraus, trotzdem bleibt die hämorrhagische Diathese die gefährlichste Komplikation. — Das Carcinom wird bisweilen übersehen, man soll alle irgendwie verdächtigen Gallenblasen mikroskopisch untersuchen. In zwei Fällen fand sich der Krebs histologisch — und der Verlauf bestätigte die Diagnose —, wo die Operation wegen heftiger akuter Cholecystitis ausgeführt worden war.

Digitized by Google

V.

Ileus infolge Invagination.

Von

Prof. Dr. **Borchardt,**
Posen.

Zu der Frage des Ileus infolge von Invagination möchte ich über einen Fall berichten, den ich vor kurzem operiert habe.

Das einjähr. Kind kam mit den Erscheinungen des Darmverschlusses, vor allen Dingen mit hochgradigem Erbrechen zur Aufnahme. Da dies nachließ und der in der oberen Bauchgegend fühlbare Tumor zurückging, wurde anfangs von einer Operation Abstand genommen. Als nach einigen Tagen sich das Erbrechen wieder einstellte, wurde unter der Diagnose der Invagination operiert. Es fand sich der Magen stark gebläht und beim Heraufschlagen des Netzes ein Invaginationstumor im Colon transversum, der gebildet war vom untersten Abschnitt des Ileum, Coecum und Colon ascendens. Die Desinvagination ließ sich ohne große Mühe bewerkstelligen. Um ein Recediv zu verhüten, wurde das Colon ascendens und Ileum am Peritoneum parietale befestigt. Das Erbrechen ließ aber nicht nach. Das Kind kam 24 Stunden später zum Tode, und es fand sich bei der Sektion außerdem eine Invagination im obersten Teil des Jejunum. Durch die Invagination war die Blähung des Magens und das starke Erbrechen verursacht.

Es ergibt sich daraus die Lehre, bei etwaigen Invaginationen noch auf andere zu achten, und durch genaue Revision der Bauchhöhle das Uebersehen zu vermeiden. Vor mehreren Jahren habe ich ein 2 jähriges Kind operiert, ebenfalls wegen Invaginatio ileo-colica; nach 10 Tagen trat eine zweite Invagination an anderer Stelle auf. Ich mußte nochmals operieren, konnte desinvaginieren; das Kind genas.

Digitized by Google

VI.

Beiträge zur Klinik und Lokalisation der Dermoide *).

Von

Dr. **v. Mieczkowski.**

(Mit 1 Abbildung.)

Im 88. Bande dieser Beiträge berichtet Cederbaum über 54 Fälle von Dermoiden, die in der Breslauer chirurgischen Klinik behandelt wurden. An der Hand dieser Fälle erörtert er die Aetiologie, Klinik und Histologie dieser Erkrankung und gibt auch einen Ueberblick über das betreffende Material anderer Autoren. Mit Rücksicht darauf übergehe ich die Literatur, indem ich auf die oben erwähnte Arbeit verweise, und komme gleich zur Besprechung von drei in meiner Abteilung beobachteten Fällen, die sowohl durch ihre seltsame Lokalisation als auch durch die klinischen Eigenschaften einer eingehenden Prüfung wert sind.

Der 1. Fall betrifft eine 41 j. Lehrerin A. B., aufgenommen am 29. X. 13. Pat. gibt an, stets gesund gewesen zu sein, abgesehen von Magenkrämpfen, die sie ab und zu gehabt habe. Am 20. X. 13, also 10 Tage vor der Aufnahme, sei sie plötzlich mit Schmerzen im Bauch rechts unten erkrankt, dabei habe sie hoch gefiebert und öfters erbrechen müssen. Der Arzt konstatierte eine Blinddarmentzündung. Da sich der Zustand (Erbrechen und Fieber) nicht besserte, nahm er einen perityphlitischen Abscess an und schickte die Kranke in die Klinik zwecks Operation.

Die Untersuchung der schwer kranken Pat. ergab Folgendes: Temp. 39,5, Puls 120. Der ganze Bauch ist mäßig aufgetrieben, auf Druck nicht besonders schmerzhaft, außer in der r. Lumbal- und der Coecalgegend. Hier fühlt man eine harte Resistenz, welche die ganze Lumbalgegend einnimmt und vom r. Rippenbogen bis zur Coecalgegend reicht. Der Perkussionsschall darüber ist vollständig gedämpft. Mit der Diagnose: perityphlitischer Abscess, der sich nach der Lumbalgegend ausdehnt, wird die Pat. am 30. X. 13. operiert.

Der Schnitt wurde dicht vor der Spina anterior superior angelegt und weit in die Lumbalgegend geführt. Nach Durchtrennung der Muskeln und der Fascie fällt eine eigentüm-

*) Aus dem St. Elisabeth-Stift zu Posen (Direktor: Dr. v. Mieczkowski).

Digitized by Google

liche schwärzliche Verfärbung und seröse Durchtränkung des Peritoneums sowie der anliegenden Gewebe auf. Jetzt wurde das Peritoneum stumpf durchtrennt in der Hoffnung, so in den Abscess zu kommen. Doch hier fand sich nur ein seröser Erguß und gangränöses Gewebe, und auch nach stumpfer Lösung der Verwachsungen bot sich dasselbe Bild dar. Als die Wunde genügend erweitert war, wußte man nur so viel, daß nach außen das Darmbein mit den bedeckenden Muskeln, nach oben die Lumbalmuskulatur und nach innen verwachsene Darmschlingen lagen. So kam man zu der Ansicht, es handele sich um eine gangränescierende Entzündung mit unbestimmtem Ausgang und legte in die Höhle einen großen Tampon.

4. XI. 13. In den ersten Tagen nach der Operation keine deutliche Aenderung im Allgemeinbefinden der Pat. Die sehr starke Sekretion aus der Wunde nötigte zum häufigen Verbandwechsel. Bei der Entfernung des Tampons am 4. Tage nach der Operation entleeren sich aus dem oberen Winkel der Wunde große Mengen einer atherombreiartigen Masse mit nekrotischen Fetzen. — 10. XI. 13. Beim täglichen Verbandwechsel entleeren sich dieselben Massen. Man kommt jetzt mit der Kornzange ungefähr 10—12 cm in die Tiefe etwa bis zur Höhe des Rippenbogens. Ein mikroskopisches Präparat zeigt amorphe Massen, nekrotische und verfettete Epithelien und deutliche Haare. So wurde es klar, daß es sich um ein retroperitoneales Dermoid handelte, das 10 Tage vor der Operation gangränös geworden ist.

Der weitere Verlauf gestaltete sich so, daß die Sekretion allmählich versiegte, so daß die Pat. am 18. I. 14., also nach 3 Monaten, mit noch nicht geheilter Wunde im leidlichen Zustand entlassen werden konnte. Doch stellten sich öfters Temperatursteigerungen, Unwohlsein und Erbrechen ein. — 2. II. 14. Die Pat. wird wieder aufgenommen, weil sie seit einer Woche alles erbricht. Die Wunde secerniert nur wenig, ist aber nicht verheilt. Pat. sollte laparotomiert werden, weil sich ein ileusartiger Zustand infolge von Verwachsungen eingestellt zu haben schien. Man dachte an die Vornahme einer Darmausschaltung. Versuchsweise wurde jedoch eine Oelkur verordnet und dabei Belladonna verabreicht mit dem Erfolg, daß Pat. nach 10 Tagen als geheilt die Anstalt verlassen konnte. Es geht ihr bis dahin gut.

Es handelte sich in diesem Falle um ein langsam wachsendes Dermoid, das die Lendengegend von der Niere und Leber bis zum Coecum ausfüllte und das Colon ascendens nach innen verdrängte. Die Symptome waren gering: zeitweise auftretende Magenkrämpfe (Stenoseerscheinungen). Plötzlich kam es zur Gangrän des Sackes, und da traten die stürmischen Erscheinungen ein, die eine akute Appendicitis mit Absceßbildung vortäuschten. Die Operation konnte das Krankheitsbild nicht aufklären, bis sich nach spontaner Gangrän und Perforation der Sackwandung atherombreiartige Massen entleerten, deren mikroskopische Untersuchung die Diagnose ermöglichte.

In der Literatur finden wir einige Fälle von retroperitonealen Dermoiden, z. B. die Fälle von Ehler-Ruge, Zweifel und Kaposi. Ob ein Fall schon beschrieben ist, der dem meinigen gleichzustellen wäre, d. h. ein Fall, wo ein gangränös gewordenes Dermoid einen perityphlitischen Absceß vortäuschte, weiß ich nicht anzugeben. Jedenfalls habe ich in der mir zugänglichen Literatur nichts darüber gefunden.

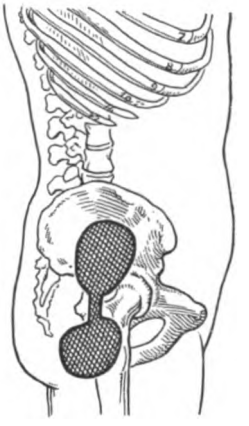
Digitized by Google

Diesem Falle sehr ähnlich, sowohl was das klinische Bild als auch die Natur des Gebildes anbetrifft, ist das zweite Dermoid, das ich jetzt beschreiben möchte.

Eine 31 j. Frau, die 4 normale Entbindungen durchgemacht hatte und nie ernstlich krank gewesen ist, erkrankte plötzlich am 10. XII. 12 mit Schmerzen in der r. Bauchseite und Erbrechen. Der hinzugezogene Arzt diagnostizierte Appendicitis und überwies die Kranke der Klinik zwecks Operation. Diese Diagnose wurde hier auf Grund der klinischen Erscheinungen bestätigt, und die Pat. am 19. XII. 12 operiert. Nach Eröffnung der Bauchhöhle sah man ein Ovarialdermoid, das auf der r. Darmbeinschaufel fixiert war und wegen Stieldrehung bereits in Gangrän überzugehen begann. Die Cyste wurde entfernt, ein Drain eingelegt, sonst die Bauchwunde geschlossen. Die Pat. konnte nach 3 Wochen als geheilt entlassen werden.

Der 3. Fall von Dermoid zeichnete sich durch seine außergewöhnliche Lokalisation aus.

Das Gebilde nahm die äußere Fläche der Darmbeinschaufel über den Glutäen ein, zog weiter über den Trochanter maior hinweg nach unten, um am Oberschenkel zu endigen. Der Fall betraf einen 28 j. Diener, der etwa vor einem halben Jahre ein kleines Knötchen in der r. Glutäalgegend bemerkte, das langsam wuchs. Der Hausarzt, der den Pat. vor einigen Tagen sah, nahm einen kalten Abseß an und schickte den Kranken zur Operation in die Klinik.



30. V. 12. Die Untersuchung ergibt einen etwa faustgroßen flachen Tumor unterhalb der Spina anterior superior an der Außenseite der Darmbeinschaufel, welcher deutliche Fluktuation zeigt. Bei der Punktion entleert sich trübe, seröse Flüssigkeit, in der mikroskopisch rote und weiße Blutkörperchen, Epithelzellen und Cholestearinkristalle gefunden wurden. Auf Grund dieses Befundes wird die Diagnose inficiertes Dermoid gestellt und am 4. VI. 12 zur Operation geschritten.

Als man den Sack aus den Glutäen herausgelöst hatte, entleerte sich aus dem unteren Wundwinkel seröse Flüssigkeit. Mit der Sonde gelangte man zu einem 2. Sack, der unterhalb des Tensor fasciae latae und unter dieser Fascie saß und auf den Oberschenkel überging. Das Ganze stellte 2 Säcke dar, die durch eine schmale Brücke verbunden waren und eine richtige Sanduhrform bildeten, wie aus dem Präparat und der beigefügten Zeichnung ersichtlich ist.

Der Fall wird wohl speziell Herrn Geheimrat Küttner interessieren, da in der Arbeit Cederbaum's aus der Breslauer Klinik ein ähnlicher geschildert und abgebildet ist. Das von Cederbaum beschriebene Dermoid saß in der Glutäalgegend und wurde vom Autor als Rarität bezeichnet. Mein Fall dürfte noch größeres Interesse beanspruchen, nicht nur wegen seines Sitzes, sondern auch wegen seiner Gestalt. Besonders möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf den Teil des Tumors lenken, der auf dem Oberschenkel saß. Diese Lokalisation auf dem Oberschenkel ist meines Wissens noch nicht beschrieben worden.

Digitized by Google

Diskussion.

Herr **Goebel** hat in Aegypten einen großen, mehrfach fistulösen Tumor der Trochantergegend eines alten Fellachen operiert, der sich als ein Dermoid entpuppte. Er erstreckte sich nach vorne in die Leisten —, nach hinten in die Glutäalgegend und wies auch Verkalkungen auf. Die Operation war eine sehr ausgedehnte und schwierige wegen zahlreicher entzündlicher Verwachsungen.

Herr **Küttner:** Die Dermoide über dem Kreuzbein gehören zu den häufigsten, die der Chirurg zu sehen bekommt. Die aus ihnen hervorgehenden Fisteln werden oft mit tuberkulösen Knochenfisteln verwechselt, die jedoch an dieser Stelle entschieden seltener sind. Außerdem läßt die mediane Lage, die völlige sonstige Gesundheit der Pat. und das gelegentliche Hervorragen feiner Haare aus den meist multiplen, nahe beieinander liegenden Fisteln die richtige Diagnose stellen.

Herr **Weil** demonstriert ein großes vereitertes retroperitoneales Dermoid, das bei einem 14j. Jungen in der l. Nierengegend beobachtet wurde. Inhalt: Cholestearinbrei, Knochen, Zähne, zungenähnliches Gewebe.

Herr **Eyff** (Nimptsch) berichtet über eine Dermoidcyste im Bereich des Steißbeins bei einer 20 j. Dame. Klagen: leichte Spannung, geringfügiges Nässen aus einigen stecknadelfeinen Oeffnungen. Incision eröffnet die Höhle und läßt atherombreiähnliche Massen nebst einer größeren Zahl feiner, kleiner Härchen erkennen. Excision. Offene Behandlung. Heilung.

Digitized by Google

VII.

Magendarmsarkome *).

Von

Prof. Dr. **Borchardt,**
Posen.

Betreffs der Magendarmsarkome möchte ich darauf hinweisen, daß wir drei verschiedene Formen zu unterscheiden haben, welche in ihrer klinischen Bedeutung außerordentlich verschieden sind und welche auch pathologisch anatomisch sich scharf von einander trennen. Die Form des infiltrierenden Sarkoms ist durch ihre besondere Bösartigkeit ausgezeichnet und kommt hauptsächlich am Magen vor. Da das Sarkom sich unterhalb der Schleimhaut in der Muscularis und Subserosa entwickelt, so macht es anfangs außerordentlich geringe Erscheinungen, insbesonders ist der Chemismus in keiner Weise gestört. Erst relativ spät treten Magenstörungen ein. Bei der Operation findet man dann einen mehr oder weniger großen Teil des Magens oder Darmes in eine infiltrierende Geschwulstmasse verwandelt. Wenn auch die Operation anscheinend radikal ausgeführt werden kann, so ist die Prognose in diesen Fällen sehr ungünstig, und das Recidiv folgt bald.

Die zweite Form ist ausgezeichnet durch zirkumskripte in das Darminnere vorwachsende Geschwülste, durch die sehr leicht Stenosen bedingt werden. Weil diese Formen der Geschwulst meist am Dünndarm vorkommen, also bald Stenosen machen, so wird relativ frühzeitig operiert, und es werden daher durch die Operation gute Erfolge erzielt. Ich habe in der aus meiner Abteilung von Herrn Dr. Storch erschienenen Arbeit Fälle dieser beiden Kategorien publizieren lassen.

Heute möchte ich Ihnen ein Präparat vorzeigen, welches die dritte Art der Geschwulst betrifft. Bei dieser Form kommt es zu Vorwucherungen in das Darminnere, auch zur Infektion der Drüsen und außerdem, da diese

*) Aus der chirurg. Abteilung des Diakonissenhauses in Posen.

Digitized by Google

Form ihren Sitz in der Nähe des Coecums hat, zu Invaginationen in den Darm.

Das Präparat, das ich Ihnen zeige, stammt von einem 21 j. Pat., der seit einem halben Jahre an chronischen Darmbeschwerden, verbunden mit mehr oder weniger hochgradigen Kolikanfällen litt. Er kam wegen Zunahme der Beschwerden unter dem Bilde eines mäßig starken Ileus zur Aufnahme. Die Erscheinungen hatten 2 Tage lang bestanden, und es war eine deutliche Geschwulst unterhalb der Leber nachweisbar.

Bei der sofortigen Operation fand sich eine Invagination des unteren Dünndarms, Blinddarms und aufsteigenden Dickdarms. Da die Desinvagination Schwierigkeiten machte, und eine Geschwulst in der Nähe des Coecums gefühlt wurde, außerdem im Mesocolon eine taubeneigroße Drüse lag, wurde die Resektion des untersten Dünndarms bis zur Mitte des Colon transversum mit Entfernung der Drüse vorgenommen.

Das aufgeschnittene Präparat zeigt einen hühnereigroßen, weißen, in das Darminnere breitbasig vorragenden Tumor, dessen Untersuchung ein Rundzellensarkom ergab. Auch die Drüsen waren sarkomatös entartet.

Diese dritte Form stellt gewissermaßen ein Mittelstück zu den beiden erst genannten Formen dar, da hier die Geschwulst viel breitbasiger aufsitzt, und außerdem die Infektion der Drüsen viel schneller und viel früher erfolgt. Bis jetzt ist der Patient recidivfrei. Ich möchte nur noch bemerken, daß wir manche Formen der Magendarmsarkome haben, welche außerordentlich der Tuberkulose ähneln.

Diskussion.

Herr **Küttner:** Sarkome des Magens wurden in den letzten Jahren 4 mal beobachtet. Die Prognose ist ganz ungünstig, in einem Falle schien sie besser, doch trat 10 Jahre nach der Resektion das Recidiv und die Peritonealaussaat auf. Am häufigsten hat K. das Sarkom der Ileocoecalgegend gesehen, bei dem durch ulcerative Erweiterung des Darmlumens die Stenose im Gegensatze zum Carcinom ausbleibt. Diese Pat. zeichnen sich bisweilen durch ein eigenartiges Kolorit des Gesichtes aus, indem die auffallend roten Lippen mit dem gelblichblassen Farbton der Gesichtshaut kontrastieren.

Herr **Goebel** macht auf mehrere Charakteristika der Dünndarmsarkome aufmerksam. Erstens das infiltrierende, multiple Wachstum, das zu mehreren Stenosen führen kann, die scheinbar ganz unabhängig voneinander sind. Zweitens die naheliegende Verwechslung mit Tuberkulose, die sowohl durch die Multiplizität, als das makroskopische Aussehn herbeigeführt werden kann. Die Verwechslung kann zu verhängnisvollen Irrtümern führen, indem man sich statt der beim Tumor strikte indicierten Resektion mit der Enteroanastomose begnügt. — Von polypösen Dickdarmsarkomen hat G. ein sehr seltenes an der Flexura lienalis operiert und in der Bresl. chirurg. Gesellschaft demonstriert. Die zum Skelett abgemagerte, etwa 50 j. Frau erholte sich nach der Operation außerordentlich und stellte sich 5 Jahre später in blühendem Zustand wieder vor, und das, trotzdem bei der Operation große Drüsen im Mesocolon entfernt, aber höchstwahrscheinlich nicht radikal entfernt waren. Offenbar waren die Drüsen — wie beim Carcinom — infolge der Ulcerierung des Tumors im Darmlumen wesentlich nur entzündlich angeschwollen.

Digitized by Google

Herr **Melchior:** Die von Herrn Goebel erwähnte gelegentliche Aehnlichkeit der Dünndarmsarkome mit der Tuberkulose war besonders evident in einem von mir vor längeren Jahren im Krankenhaus Moabit (Berlin) mitbeobachteten Falle. Die klinischen Erscheinungen waren völlig die einer tuberkulösen Polyserositis. Die Sektion ergab jedoch ein Dünndarmsarkom mit knötchenförmiger Aussaat auf Peritoneum und Pleura.

Herr **Philippowicz** hat zur Abgrenzung der Ileocoecaltuberkulose gegenüber dem malignen Tumor und der pseudoneoplastischen Form der Appendicitis die subkutane Tuberkulininjektion zu diagnostischen Zwecken empfohlen. Je nach dem Ausfall der Herdreaktion, welche sich positiv im Auftreten von Schmerzen äußert, kann die Differentialdiagnose eingeengt und die Wahl des Eingriffes bestimmt werden. Es ist wichtig, vor der Operation Klarheit zu haben, da bei eröffneter Bauchhöhle die Diagnose in den meisten Fällen nicht sicher gestellt werden kann. Auf alle Fälle kommt auch eine Carcinomreaktion in Betracht.

Digitized by Google

VIII.

Zur Ligaturbehandlung der Hämorrhoiden*).

Von

Dr. **J. Philippowicz.**

Die chirurgischen Behandlungsarten der Hämorrhoiden lassen sich, von den vielen Modifikationen abgesehen, in folgende Methoden zusammenfassen:

1. Kauterisation nach v. Langenbeck,
2. Excision nach Whitehead,
3. Ecrasement nach Landström,
4. Umstechung,
5. Ligatur,
6. Injektion von Karbolglycerin.

Jede dieser Methoden hat ihre Anhänger. In Deutschland konkurrieren hauptsächlich 3 Verfahren: Die Langenbeck'sche Kauterisation, die Ligatur mit oder ohne Umstechung und besonders zunehmend in neuerer Zeit die Excision nach Whitehead, bei uns durch v. Mikulicz eingeführt.

Die Resultate dieser Methoden hängen nicht zum geringen Teil von der Technik ab. So ist es bekannt, daß die Verletzung des Sphinkters bei der Excision sehr leicht zu Kontinenzstörungen führen kann, die zu schnelle Verschorfung gibt leicht Anlaß zu Nachblutungen, das Mitfassen der äußeren Haut bei der Ligatur ruft heftigen postoperativen Schmerz und reflektorische Urinretention hervor. Bei exakter Durchführung der Operation können wir diese Umstände vermeiden.

Was aber nicht von uns allein abhängt, das ist die primäre Anheilung der Wundränder bei der Excision nach Whitehead. Sicherlich ist auch hier die Behandlung der Schleimhaut von Wichtigkeit, dennoch haben wir

*) Aus der chirurg. Klinik in Breslau (Vorst.: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Küttner).

Digitized by Google

es nicht immer in der Hand, Gangrän des Saumes oder secunda intentio zu verhindern. Und so erklären sich dann die gerade bei dieser Methode gar nicht seltenen Strikturen und Kontinenzstörungen. So gibt Stone an, daß er 72,5% Heilungen, 3% Strikturen und 30% Sphinkterstörungen bei seinem Material gesehen hat. Hadda hingegen berichtet aus der Gottstein'schen Abteilung über sehr günstige Resultate. Finck-Anschütz hat 12,5% Recidive, 12,5% Inkontinenz, Reinbach-Mikulicz 98,5% Heilungen. Weitere Statistiken geben einen guten Dauererfolg zwischen 85—90% der Fälle und mehr an.

Bei genauer Durchführung der Technik bilden das Indikationsgebiet für die Excision die Fälle mit dichtem Hämorrhoidalkranz und die ausgebreiteten Varikositäten, welche die ganze Pars analis der Schleimhaut einnehmen und gewisse Aehnlichkeiten mit angiomatösen Bildungen besitzen, sonst ist sie wegen der Gefahr von postoperativen Störungen im allgemeinen nicht anzuwenden.

Mit der Langenbeck'schen Methode hatte v. Mikulicz nach Trzebicky's Mitteilung über 86% Dauerheilung, andere geben ähnliche Zahlen an.

Das Ecrasement hat nicht viele Anhänger gefunden; die von Kelsey und Lange empfohlene Injektion von Karbolglycerin hat keine Berechtigung und ist als nicht chirurgisch zu verwerfen.

An der Küttner'schen Klinik sind in den letzten 5 Jahren 65 Hämorrhoidarier operativ behandelt worden, bei 62 davon wurde die Ligatur ausgeführt. Von diesen wiederum haben 50 über ihren jetzigen Zustand berichtet: 27 schriftlich, 23 wurden persönlich nachuntersucht. Als vollständig geheilt sind 40 zu betrachten, was einem Prozentsatz von 80% absoluter Heilung entspricht. Als relativ geheilt kann man weitere 12% bezeichnen, welche bei Mangel subjektiver Beschwerden bei der Untersuchung noch einzelne Knoten aufwiesen. Ein Wiederauftreten der Beschwerden ist in 8% zu verzeichnen. Dieselben äußern sich teils in unangenehmen Sensationen im Anus, teils in Blutungen. Aus den Krankengeschichten ist nichts Besonderes zu ersehen, was verwertbar wäre. Es muß dahingestellt bleiben, ob einzelne Knoten zurückgelassen wurden oder eine Neuentwicklung vor sich gegangen ist, was ja bei Disposition oder weiterdauernder Stauung an dieser Stelle immerhin möglich ist. Auf alle Fälle ist das Resultat als günstig zu bezeichnen.

Es fragt sich nun, wie es mit den Komplikationen steht, die der Methode nachgesagt werden. In keinem Falle ist eine ernstere lokale oder allgemeine Störung vorgekommen. Zweimal kam es nach dem Abgang der Fäden zu ganz unbedeutenden Nachblutungen, die auf einfachen Mullverband prompt standen.

Bei 4 Patienten trat Urinretention auf, die sehr bald wieder gut wurde, nie Cystitis.

Digitized by Google

Postoperative Schmerzen waren bei Verwendung der Allgemeinnarkose kaum nennenswert, bei Lokalanästhesie in 2 Fällen ziemlich beträchtlich, verloren sich jedoch am nächsten Tage. Einmal trat heftiger Schmerz auf bei der ersten Defäkation.

Sphinkterstörung, bestehend in herabgesetzter Kontinenz ist in einem Falle zurückgeblieben und mit Sicherheit der übermäßigen Dehnung zuzuschreiben. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß der Sphinkter sehr schonend behandelt werden muß und daß seine Dehnung bei der Fissurbehandlung nicht allzu selten dauernde Schwäche zur Folge hat, wie Melchior nachweisen konnte.

Die von uns geübte Technik der Ligatur ist kurz folgende. Nach üblicher Vorbereitung des Darmes durch Ricinus und Opium in Allgemeinnarkose oder Lokalanästhesie vorsichtige Dehnung des Sphinkter. Fassen und radiäres Vorziehen der einzelnen Knoten mit der Ringzange, Einkerbung an der Basis an 2 Seiten, starke Ligatur möglichst fest zugezogen. Peinlichste Vermeidung von Mitfassen der Haut oder zu großer Schleimhautflächen. Stopfrohr. Die Fäden werden 5 cm lang gelassen und gehen gewöhnlich nach 5—7 Tagen mit dem Knoten ab. Nach der Operation erhält der Patient 4 Tage lang Opium. Nach Abgang der Knoten täglich Sitzbad und Borsalbe. Das Rohr wird nach 4 Tagen entfernt, wo es nicht vertragen wird, auch schon früher. Heilungsdauer durchschnittlich 12 Tage.

Die in letzter Zeit von Anderson an 300 nach verschiedenen Methoden Operierten gemachten Erfahrungen, daß bei der Ligatur Neigung zur Striktur in 30 % der Fälle vorkommt, daß ferner dabei die postoperativen Schmerzen am heftigsten sind und daß sich Abscesse und Fisteln entwickeln, muß ich mit Entschiedenheit auf ganz fehlerhafte Technik zurückführen, zumal er auch mit der Langenbeck'schen und Whitehead'schen Methode so schlechte Resultate hat, wie kein Anderer.

Wenn ich kurz resümiere, so muß ich die Ligaturmethode als ein sehr schonendes, einfaches und ganz gefahrloses Verfahren bezeichnen, das gute Resultate gibt und das überall mit dem einfachsten Instrumentarium und geringer Assistenz durchgeführt werden kann.

Diskussion.

Herr **Hufschmid** hat in etwa 10 Fällen die Ligaturmethode angewandt. Sie ist technisch verhältnismäßig einfach und leicht, mit wenig Assistenz ausführbar. Da sich aber bei einer größeren Anzahl der Pat. sehr starke postoperative Schmerzen eingestellt haben, die nur mit großen Morphiumdosen bekämpft werden konnten, ist Hufschmid wieder zur Methode der Mikulicz'schen Operation zurückgekehrt.

Herr **Küttner:** Die Schmerzen nach der Ligatur treten nur auf, wenn die äußere Haut mit eingebunden worden ist; auch bei sensiblen Pat. der Privatklientel hat K. das Verfahren seit Jahren stets angewandt und niemals über ungewöhnliche Beschwerden

Digitized by Google

klagen hören. Ein besonderer Vorzug der Methode ist die Schnelligkeit der Ausführung und das Ausbleiben von Strikturen.

Herr **Peiser** (Posen) ist ebenfalls Anhänger der Ligaturbehandlung. Er empfiehlt sie angelegentlich auch zur Behandlung des Prolapsus ani, der ja so oft mit inneren Hämorrhoiden vergesellschaftet ist. Der Prolaps heilt regelmäßig, offenbar infolge tiefgreifender Narbenbildung an der Ligaturstelle.

Herr **Bazdorff** kann die von dem Herrn Vortragenden gegen die Whitehead-sche Operation erhobenen Einwände nicht bestätigen. An der Abteilung von Herrn Prof. Gottstein sind mit dieser Methode an einem Material von mehreren hundert Fällen außerordentlich gute Resultate erzielt worden, die auch von Hadda in einer ausführlichen Publikation (Arch. f. klin. Chir. Bd. 100 H. 4) berichtet worden sind. Strikturen, Inkontinenz oder Recidive wurden bei diesen zu einem großen Teile nachuntersuchten Fällen nicht beobachtet. Diese günstigen Resultate sowie die kurze Operations- und Krankheitsdauer berechtigen dazu, der Whitehead'schen Operation zugleich auch als der radikaleren Methode den Vorzug zu geben.

Herr **Harttung:** Gestatten Sie mir, einige Bemerkungen, allerdings nicht zur Therapie der Hämorrhoiden, sondern hinsichtlich ihrer Aetiologie. Es ist Ihnen bekannt, daß schon von den frühesten Zeiten an bis in die Neuzeit die Stauungstheorie einzig und allein für die Aetiologie der Hämorrhoiden angenommen wurde. Einen Umschwung in dieser Annahme brachte Reinbach durch seine Untersuchungen der Hämorrhoidalknoten an dem Material der Mikulicz'schen Klinik. Reinbach vertrat den Standpunkt, daß die Hämorrhoiden nicht durch Stauung bedingt seien, sondern daß sie meist selbständige Neoplasmen im Sinne von kavernösen Angiomen darstellen, zu denen sich noch Stauungserscheinungen gesellen können. Reinbach's Anschauung stieß vielfach auf Widerstand, namentlich Rydygier jr. trat Reinbach entgegen und vertrat die Ansicht, daß die Hämorrhoiden doch als Stauungsprodukte aufzufassen seien. Nun, neuerdings hat Silberberg diese Frage wieder aufgeworfen, hat das Material der Tietze'schen Klinik seinen Studien zugrunde gelegt und ist auf Grund recht genauer Untersuchungen zu dem Resultat gekommen, daß die Hämorrhoiden Produkte der Stauung sind und nicht Neubildungen im Sinne von Angiomen.

In der Provinzial-Hebammen-Lehranstalt zu Breslau hatten wir Gelegenheit, kürzlich bei einem Neugeborenen am Anus ein etwa linsengroßes Gebilde zu beobachten, das an der Grenze zwischen Schleimhaut und äußerer Haut ziemlich breitbasig aufsaß. Zu erwähnen ist, daß hier weder von seiten der Mutter noch von denen des Kindes irgendwelche Erscheinungen vorhanden waren, die auf eine Stauung im Kreislauf hindeuten konnten. Differentialdiagnostisch kam für uns ein angeborener Hämorrhoidalknoten in Frage, wie ein polypöses Gebilde. Wir haben uns auf Grund genauer histologischer Untersuchungen zu der Ueberzeugung bekannt, daß wir es mit ersterem zu tun haben und zwar mit einem Angiom. Hämorrhoidalknoten bei Neugeborenen sind anscheinend schon öfters beobachtet worden, mikroskopische Befunde haben, soweit ich die Literatur übersehe, bisher gefehlt. Ich glaube, daß dieser Fall immerhin einen Beweis für die Reinbach'sche Anschauung liefert, insofern nämlich, daß ein Teil der Hämorrhoiden wohl als selbständige Neubildungen aufzufassen sind, zu denen nun sekundär sich eben als Folge des Leidens Stauungserscheinungen gesellen können; auf der anderen Seite werden wir wohl aber auch zugeben müssen, daß doch die alte Theorie nach wie vor noch zu Recht besteht, d. h. daß in einem großen Prozentsatz der Fälle die Stauung für das Leiden verantwortlich zu machen ist, die sich vornehmlich im Gebiet der

Digitized by Google

V. haemorrhoidalis inf. abspielen würde. Aber gerade bei jüngeren Individuen, wo wir alle Momente ausschließen können, die für eine Stauung in Betracht kommen, gerade bei diesen werden wir die Ansicht Reinbach's heranziehen müssen, daß es sich um Neubildungen im Sinne von Angiomen bzw. kavernösen Angiomen handelt. (Selbstbericht).

Herr **Melchior:** Mitunter ist es nicht der Arzt, sondern der Pat. selbst, der seinem Sphinkter eine ganz erstaunliche Malträtierung zumutet. Soeben im Beginn der Sitzung suchte hier ein Mann die Poliklinik auf mit der Angabe, sich gestern, um einer bestehenden Diarrhoe Einhalt zu tun, ein „Schächtelchen" in den After gesteckt zu haben. Man fühlte in der Ampulle gerade noch mit der Fingerkuppe erreichbar den unteren Rand des Corpus delicti; die Extraktion in Narkose, mit Anwendung der Kugelzange ausgeführt, ergab eine nicht weniger als 7 cm im Durchmesser betragende, 2,4 cm hohe Blechdose eines Schuhputzmittels. Wie der Sphincter ani auf diese enorme Dilatation reagieren wird, muß abgewartet werden.

Digitized by Google

IX.

Die akute Phlegmone der tiefen Glutäaltasche *).

Von

Dr. **Eduard Melchior,**
Assistent der Klinik.

(Mit 1 Abbildung.)

Von den tiefen Weichteilphlegmonen des menschlichen Körpers haben seit langer Zeit diejenigen des Halses, der Hand und des Vorderarmes ein besonders intensives Studium erfahren, während andere Lokalisationen eher etwas vernachlässigt geblieben sind. Zu diesen Stiefkindern der chirurgischen Pathologie gehören die im Folgenden zu besprechenden akuten idiopathischen tiefen Phlegmonen der Glutäalgegend, die man zweckmäßig — da sie sich in einem anatomisch ziemlich abgeschlossenen Raume abspielen — auch als akute Glutäalabscesse bezeichnen kann.

Während nämlich persönliche, in der Küttner'schen Klinik gewonnene Erfahrungen uns gelehrt haben, daß diese Erkrankung keineswegs sehr selten ist, dabei klinisch unter recht typischen Erscheinungen verläuft, ist in der einschlägigen Literatur hierüber bisher kaum etwas zu finden. Von spärlichen kasuistischen Mitteilungen über diesen Gegenstand abgesehen — Baye [1]), Bryant [2]), eine größere Anzahl von Einzelbeobachtungen finden sich namentlich in den Jahresberichten der Heidelberger Klinik — erwähnt nur Tillmanns [3]) in seiner Monographie der

*) Aus der Breslauer chirurgischen Klinik (Direktor: Geheimrat Prof. Dr. H. Küttner).

1) Baey, Phlegmon profond des deux fesses. Septicémie. Mort. Arch. méd. Belg. April 1878.

2) T. Bryant, Acute glutaeal abscess following injury; treated by free incisions and irrigations with jodinewater. Brit. med. Journal 1884. I. p. 1044.

3) Deutsche Chir. Liefg. 62 a 1905 (s. spez. S. 335).

Digitized by Google

Beckenchirurgie in aller Kürze diese Erkrankung, während man z. B. in dem großen Werke von v. Brunn[1]) über die Erkrankungen der unteren Extremität jeglichen Hinweis auf die idiopathischen Glutäalabscesse vermißt.

Angesichts dieser Verhältnisse mag daher ein kleiner Beitrag zur Kenntnis dieser akuten Glutäalabscesse nicht ganz überflüssig erscheinen.

Anatomie.

Der Raum, in welchem sich die tiefen Phlegmonen der Glutäalgegend abspielen, entspricht in typisch wiederkehrender Weise dem Muskelinterstitium zwischen dem Glutaeus maximus einerseits, dem Glutaeus medius, Piriformis, Obturator internus mit den Gemelli sowie dem Quadratus femoris — also jener Muskelgruppe, die normalerweise beim muskelstarken Individuum eine fast kontinuierliche Schicht bildet (Corning)[2]) — anderseits.

Es kommt dieses Spatium, wie ein Blick auf ein anatomisches Präparat lehrt, dadurch zustande, daß zwischen diesen beiden Muskelschichten — deren Differenzierung dadurch noch deutlicher wird, daß der Glutaeus maximus außen und innen von einem eigenen Perimysium umgeben ist (Merkel)[3]) — eine Anzahl von Gefäßen und Nerven durchtritt.

Hiervon begeben sich durch das Foramen suprapiriforme — also der oberhalb vom M. piriformis gegen den Knochen freibleibenden Lücke — die Art. glutaea superior mit ihren Begleitvenen, der gleichbenannte Nerv sowie die Vasa lymphatica glutaea superiora (Joessel und Waldeyer)[4]). Durch das Foramen infrapiriforme treten der Nervus pudendus, die Art. und V. pudenda interna, sowie die untere Glutäalarterie mit ihren Begleitvenen, der untere Glutäalnerv, ferner der Nervus cutaneus femoris posterior und der Nervus ischiadicus. Von diesen Gebilden verlassen die Vasa pudenda mit dem zugehörigen Nerven den Interglutäalraum bald wieder, um durch die Incisura ischiadica minor in die Fossa ischio-rectalis zu gelangen.

Finden wir nun überall am Körper an den Stellen, wo ein Durchtritt größerer Gefäße und Nervenstämme erfolgt, eine Anhäufung von lockerem Bindegewebe, so gilt dies offenbar ganz besonders für dieses in Frage kommende Interstitium, welches nach Merkel „auch bei beträchtlicher Abmagerung immer ein ganz besonders weiches und lockeres Fett enthält. Dasselbe ist notwendig, um die Lücken der Gegend auszufüllen, welche bei jeder Bewegung der Muskeln, ihrer Kontraktion und Erschlaffung, ihr Volumen und ihre Gestalt ändern. Zu diesem Zwecke findet hier, wie an vielen anderen Stellen des Körpers das lockere, leicht seine Form ändernde Fett Verwendung". (Merkel l. c. p. 98).

Von sonstigen Gebilden gehören diesem intermuskulären Raume mehrere Schleimbeutel an, und zwar die große Bursa trochanterica musculi glutaei maximi, die sich zwischen dem Trochanter major und dem als Sehne des Glutaeus maximus funktionierenden Teile der Fascia lata des Oberschenkels befindet. Ein kleinerer Schleimbeutel — die Bursa musc. glutaei posterior — schiebt sich zwischen die Endsehnen des Glutaeus medius sowie des Piriformis ein. Als inkonstant vorkommender

1) D. Chir. Liefg. 66. 2. Hälfte.
2) Lehrbuch der topographischen Anatomie. 2. Aufl. 1909.
3) Handbuch der topographischen Anatomie. Bd. III. 1907. S. 78 ff.
4) Lehrbuch der topographisch-chirurgischen Anatomie. 2. Teil. 1899. S. 441 ff.

Digitized by Google

Schleimbeutel ist schließlich die zwischen Sitzhöcker und Glutaeus maximus gelegene Bursa ischiadica m. glut. maximi zu nennen.

Bezüglich der Lymphbahnen der Glutäalgegend ist zu bemerken, daß die oberflächlichen Lymphbahnen der Haut in die Inguinaldrüsen gelangen, während die tiefen Bahnen in die Lymphoglandulae hypogastricae einmünden. Nach Merkel findet man 6 bis 8 kleine Lymphdrüsen öfters schon an der Außenseite des Beckens in den Verlauf der Gefäße eingeschaltet; sie liegen zwischen den Glutaei und in der Incisura ischiadica. (Lgl. pubo-ischiadicae und Lgl. glutaea nach Bartels)[1]).

Für die chirurgische Pathologie dieser Gegend ist ferner von besonderer Wichtigkeit die Kenntnis der Verbindungswege, vermittels derer das lockere unter dem Glutaeus maximus befindliche Zellgewebe mit anderen Gewebsräumen kommuniziert.

Eine solche Kommunikation besteht in erster Linie mit dem Beckenbindegewebe, und zwar kommt dasselbe durch die bereits genannten Foramina supra- und infrapiriforme zustande.

Es stellen diese Lücken bekanntlich den Weg dar, auf dem prävertebrale Senkungsabscesse unterhalb des Glutaeus maximus auf die Außenseite des knöchernen Beckens gelangen können (glutäale Senkungsabscesse). Auch bei sonstigen im retroperitonealen Raume sich abspielenden Eiterungen kommen derartige Durchbrüche gelegentlich vor. So konnte ich speziell für die hochsitzende rectale Aktinomykose[2]) nachweisen, daß dieser Weg häufig bei der Propagation dieses Prozesses eingeschlagen wird. Es gehört hierher ferner ein älterer 1896 in der Breslauer Klinik beobachteter Fall von perivesikalem Abscceß bei einem 56 j. Manne, der sich ebenfalls durch die Incisura ischiadica unter den Glutaeus maximus fortgesetzt hatte; der Tod erfolgte an Meningitis. Die eigentliche Aetiologie der perivesikalen Eiterung konnte nicht geklärt werden. —

Eine weitere Kommunikation der „tiefen Glutäaltasche" — wie wir das unter dem M. glutaeus maximus befindliche Zellgewebslager bezeichnen möchten — besteht am unteren Rande dieses Muskels direkt mit dem Unterhautzellgewebe der Rückseite des Oberschenkels. Auf dem gleichen Wege — aber außerdem noch durch das Foramen ischiadicum minus — steht die tiefe Glutäaltasche mit der Fossa ischiorectalis in unmittelbarem Zusammenhange, Beziehungen, die allerdings praktisch keine große Rolle zu spielen scheinen. Ferner wird durch den Verlauf des N. ischiadicus die tiefe Glutäaltasche mit dem subfascialen Bindegewebe längs der hinteren Oberschenkelfläche in Verbindung gesetzt. Schon Joessel und Waldeyer haben darauf hingewiesen, daß auf diesem Wege Senkungen bis zur Kniekehle hin erfolgen können. Man

1) Bartels, Das Lymphgefäßsystem 1909. Jena. (s. spez. S. 197 f.).

2) Ueber die Aktinomykose des Mastdarms. Bruns' Beitr. LXX. 1910. S. 722.

Digitized by Google

sieht dies in der Tat gelegentlich bei den schon genannten glutäalen Kongestionsabscessen infolge Caries der Wirbelsäule; vielleicht noch häufiger indessen bei den nicht ganz seltenen Hämatomen der Glutäalgegend, indem das sich senkende Hämatom sich längs des beschriebenen Weges durch eine strichförmige Suffusion kenntlich macht.

Als eine letzte Verbindung der tiefen Glutäaltasche wäre schließlich noch jene zu nennen, die mit dem zwischen den Musculi glutaeus medius und minimus befindlichem Spaltraume existiert. Wie weit praktisch diese Kommunikation eine Rolle spielt, vermag ich nicht zu sagen.

Aetiologie.

Pathogenetisch sind die uns hier ausschließlich beschäftigenden akuten Glutäalabscesse öfters auf eine Entzündung der hier vorkommenden Schleimbeutel zurückgeführt worden (v. Brunn l. c. p. 602). Wenn theoretisch natürlich auch ein derartiger Zusammenhang nicht von der Hand zu weisen ist, so scheinen doch konkrete Beobachtungen nach dieser Richtung hin bisher zu fehlen. Namentlich auch in unseren Fällen war der Anfang stets ein so unvermittelter, die Heilungstendenz nach erfolgter einfacher Incision stets eine so ausgesprochene und prompte, daß die Annahme, daß es sich um eine Eiterung in einem präformierten Hohlorgane gehandelt habe, wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat.

In einem Teile — wahrscheinlich der Mehrzahl — der akuten Glutäalabscesse handelt es sich vielmehr um metastatische Eiterungen, die sich im lockeren Zellgewebe des oben beschriebenen Interstitium abspielen. Sie gehören also in das Gebiet der pyämischen Erkrankungen. Daß überhaupt auf dem Blutwege gelegentlich eine Infektion des lockeren, zwischen einzelnen Muskelgruppen befindlichen Bindegewebes vorkommt, ist auch sonst in der Chirurgie bekannt.

So beobachteten wir noch kürzlich einen Fall von ossalem Panaritium mit metastatischen Phlegmonen im Zwischenmuskelgewebe des Unterarms der anderen Seite, des Oberschenkels, der Unterschenkel, an die sich schließlich noch Gelenkeiterungen anschlossen mit tödlichem Ausgange.

Diese Zusammengehörigkeit der Glutäalabscesse mit den metastatischen intermuskulären Phlegmonen wird besonders anschaulich durch eine weitere Beobachtung illustriert, wobei sowohl eine Phlegmone der tiefen Glutäaltasche wie eine solche des Sulcus bicipitalis des Oberarms als Metastase einer digitalen Sehnenscheidenphlegmone auftrat:

E. B. 50 j. Mann. Aufgenommen 30. X. 11. Pat. geriet vor 8 Tagen mit dem Daumen der l. Hand zwischen Zahnräder. Die Spitze des Fingers wurde abgequetscht. Vom Arzte

Digitized by Google

wurden einige Knochensplitter entfernt, die Hautwunde vernäht (!). Wunde angeblich sofort schmerzhaft. Wird jetzt wegen zunehmender Rötung der Umgebung hergeschickt.

Befund: Schwere Phlegmone der Hohlhand, auf den Vorderarm übergehend mit Erysipel. Ausgiebige Incisionen. Da es nicht gelingt den Prozeß zum Stillstand zu bringen und die Hand Zeichen der beginnenden Gangrän aufweist, wird am 2. XI. die hohe Oberarmamputation vorgenommen. Die Temperatur sinkt hierauf zur Norm, um am 5. X. wieder anzusteigen, gleichzeitig klagt Pat. über Schmerzen in der r. Gesäßgegend; daselbst eine tiefe, etwas schmerzhafte Schwellung nachweisbar. Die Schwellung nimmt in der Folge rasch zu; am 8. XI. wird ein typischer submuskulärer Glutäalabsceß incidiert. Während dieser letztere prompt zurückging, bildete sich in der Folge ein Weichteilabsceß in der Bicepsfurche des r. Oberarms, der am 21. XI. incidiert wurde. Der bakteriologische Befund ergab jedesmal Streptokokken. Am 24. II. 12 wurde Pat., bei dem inzwischen noch eine Reamputation des Oberarms notwendig geworden war, als geheilt und mit derzeitiger Erwerbsbeschränkung von 70% entlassen.

In die gleiche Gruppe der pyämischen Glutäalabscesse dürfte auch der nachstehende Fall zu rechnen sein, um so mehr, als kurze Zeit nach erfolgter Heilung eine tiefe Halsphlegmone einsetzte, die ihrer ganzen Natur nach nur als metastatisch resp. als hämatogen entstanden zu deuten war:

M. R. 38 j. Frau (1907). Seit 4 Wochen ohne bekannte Ursache Schmerzen in der l. Glutäalgegend, in das Bein hinein ausstrahlend.

Befund: Etwas blasse Frau. Gravida VIII mens. L. Bein in Hüft- und Kniegelenk gebeugt gehalten. Hüftgelenk frei. Diffuse Schwellung über der l. Glutäalgegend nach oben bis zum Darmbeinkamm und zur Synchondrosis sacro-iliaca sowie bis zur Medianlinie, nach außen über die Trochantergegend reichend, nach unten sich zum Oberschenkel hin verlierend. Incision: Unter der Muskulatur kommt man auf einen ausgedehnten Eiterherd, der dieselbe weit unterminiert hat. 1 Liter Eiter entleert. An einer Stelle erscheint der Knochen rauh (?). Gegenincision. Am Nachmittag Eintritt einer Frühgeburt. Nach 3½ Wochen in Heilung entlassen. Einen Monat später wieder aufgenommen wegen Weichteilphlegmone des Halses; bakteriologisch Streptococcus mucosus.

In anderen Fällen kann der Glutäalabsceß die einzige Metastase einer stattgefundenen hämatogenen Infektion darstellen. Es gehört hierher der nachstehende Fall, wo dem Eintritt des Abscesses ein Erysipel voranging.

M. G. 19 j. Mädchen (1898). Die Erkrankung hat sich im Anschluß an ein Erysipel entwickelt.

Befund: Sehr schwächliche elend aussehende Person. Hochgradige Anämie. Kindskopfgroßer Absceß der r. Glutäalgegend, von normaler Haut bedeckt. Per rectum nichts Abnormes zu fühlen Probepunktion gibt Eiter. Incision. Nach 2 Monaten fast geheilt entlassen.

Möglicherweise gehört auch der nachstehende Fall, wo der Pat. angab, früher an Furunkeln gelitten zu haben, in diese Kategorie der metastatischen Phlegmone:

F. F. 54 j. Mann (1912). Rechtsseitiger Glutäalabsceß, seit 14 Tagen allmählich entstanden. Pat. hat früher häufig an Furunkeln gelitten. Incision. Nach 2 Wochen in Heilung entlassen.

Digitized by Google

Aus der Literatur ist ferner ein bei Tillmanns (l. c. p. 335) angeführter Fall der Heidelberger chirurgischen Klinik in diesem Zusammenhange zu nennen. Es handelte sich hier um eine beiderseitige glutäale Gasphlegmone bei einem 69jährigen Manne. Trotz ausgedehnter Spaltung der Phlegmone erfolgte nach 4 Tagen der tödliche Ausgang.

Das gleiche Schicksal teilte ein von Baey (l. c.) mitgeteilter Fall, der ebenfalls doppelseitig war und septisch verlief. —

In vereinzelten Fällen kommt die Entstehung dieser Glutäalabscesse dadurch zustande, daß primär durch Trauma ein subglutäales Hämatom entsteht, das dann infolge einer mehr zufälligen hämatogenen Infektion der Vereiterung anheimfällt. Wir haben selbst einen typischen Fall dieser Art beobachtet:

M. D. 23j. Mann. (1910). Vor 3 Wochen beim Stehen ausgerutscht, indem das r. Bein nach vorne hin ausglitt; einige Stunden später Schmerzen in der Gesäßgegend, an die sich eine zunehmende Anschwellung anschloß.

Befund: Großer kräftiger Mann; r. Bein wird fast rechtwinklig gebeugt gehalten. Ausgiebige Schwellung der r. Glutäalgegend. Die Probepunktion ergibt schokoladenfarbenen Eiter (Staphylococcus pyog. aur.). Incision: 1½ Liter Eiter mit Blutcoagulis entleert. Nach 5 Wochen geheilt entlassen. — Es wurde auf diesen Befund hin die Diagnose auf vereitertes Hämatom gestellt und dieses Urteil auch in einem gerichtlichen Gutachten, zu dem dieser Fall Veranlassung gab, vertreten. —

Ein in den Jahresberichten der Heidelberger Klinik für 1903 angeführter Fall, der ein verjauchtes Hämatom der Gesäßgegend bei einem Katatoniker betrifft, gehört möglicherweise dieser gleichen Kategorie an.

Wir selbst sahen einen doppelseitigen Glutäalabscess bei einer Frau, die nach Operation einer incarcerierten Hernie schwere psychotische Aufregungszustände geboten hatte, und bei der es an Gelegenheit zu Kontusionen der verschiedensten Körperstellen sicher nicht gefehlt hatte.

Man wird ferner auch daran denken müssen, daß bei septischen Kranken schon allein eine längere Bettruhe im Sinne einer traumatischen Schädigung auf die Glutäalgegend einwirken kann, und somit eine Disposition zur Abszessierung herbeiführt.

Einen interessanten Sonderfall der hämatogenen Glutäalabscesse bildet schließlich der folgende Fall, der allerdings streng genommen nicht hierher gehört, da es sich hierbei um eine isolierte Osteomyelitis des Tuber ischii handelt. Doch mag dieser Fall schon wegen seiner Seltenheit hier kurz wiedergegeben werden.

G. S. 14j. Jüngling. Aufgenommen am 26. III. 12. Pat fiel am 19. III. beim Fußballspiel auf die r. Gesäßgegend. Anfangs starker Schmerz, der aber bald nachließ. Am nächsten Tag fiel Pat. noch einmal in der gleichen Weise, jetzt stärkere Schmerzen, die in den nächsten Tagen noch weiter zunahmen. Fieber.

Digitized by Google

Befund: Die Gegend zwischen Tuber ischii und Trochanter major ist angeschwollen, schmerzhaft. Die Incision führt unter stumpfer Durchtrennung des ödematösen M. glutaeus maximus in einen Abceß außen vom Tuber ischii. Der Knochen selbst erscheint intakt. Die Wunde wurde drainiert; die Schmerzen und Schwellung gingen zurück, doch blieb eine Fistel bestehen. Bei der Wiederaufnahme im August 1912 zeigt sich nunmehr ein der Spitze des Sitzhöckers entsprechender kleiner Sequester. Derselbe wurde in Gestalt eines kleinen kappenförmigen Fragments extrahiert, worauf die Heilung schnell erfolgte.

Nicht völlig aufgeklärt in seiner Aetiologie wurde der folgende Fall von glutäaler Gasphlegmone:

E. H. 25 j. Frau. Aufgenommen am 6. XI. 12. Vor 4 Tagen Ausräumung eines Abortes. 2 Spritzen Secacornin wurden in die r. Gesäßmuskulatur injiciert. Gestern eine schmerzhafte Anschwellung der r. Gesäßgegend bemerkt.

Befund: Schwer septische Person, subikterisch. R. Glutäalgegend diffus vorgewölbt, tiefe Fluktuation. Haut gerötet. Eine Incision gelangt durch knisterndes Gewebe in eine große Höhle unter dem Glutaeus maximus, die anscheinend nur stinkendes Gas enthält, keinen Eiter. Tod 2 Stunden später. Sektion: Putride Endometritis mit Gasnekrosen in Leber, Herz und Nieren. Ein Zusammenhang des Glutaealabscesses mit dem Beckeninnern besteht nicht. Bakteriologisch wird aus der zerfließlichen Muskelsubstanz ein zur Rauschbrandgruppe gehöriges Bakterium in Reinkultur gezüchtet.

Wenn es hier natürlich auch wohl im Bereiche der Möglichkeit lag, daß die Infektion auf einer direkten Uebertragung der Keime vermittels der angewandten Spritze beruht, so ist doch angesichts der bestehenden Sepsis die Annahme, daß das angelegte Depot auf hämatogenem Wege inficiert wurde, doch nicht ganz von der Hand zu weisen. Wird doch gelegentlich auch bei anderen Allgemeinerkrankungen ein derartiger Modus — ich erinnere speziell an den Typhus abdominalis (vgl. Melchior) [1]) — beobachtet. Ein interessantes Paradigma hierzu konnte ich kürzlich in Vertretung des leitenden Chirurgen des Johanniterkrankenhauses in Pleß O.-S. beobachten:

Ein junger Mensch wird mit einem linksseitigen jauchigen Empyem fast moribund in das Krankenhaus eingeliefert. An die Vornahme eines operativen Eingriffes war für den ersten Augenblick nicht zu denken, durch Excitantien, Wärmeapplikation, Kampherinjectionen intramuskulär galt es zunächst den schweren Kollaps zu bekämpfen. 3 Stunden später Thorakotomie in Lokalanästhesie, etwa 2 Liter jauchigen Eiters werden langsam abgelassen. Verlauf in den nächsten Tagen ungestört, dann entwickelt sich unter Fieberanstieg ein Abceß im r. Rectus femoris an Stelle eines Kampferdepots. Bei der Incision entleert sich jauchiger Eiter von gleicher Beschaffenheit wie der des thorakalen Empyems. Heilung. — Eine Infektion durch direkte Inokulation war in diesem Falle mit Bestimmtheit auszuschließen.

Jedenfalls würde bei einem evt. forensischen Verfahren diese letztere Möglichkeit eine weitgehende Berücksichtigung erfahren müssen.

1) Melchior, Ueber den Milzabceß bei Typhus abdominalis usw. Berl. Klinik Heft 255. 1909 (s. spez. S. 10).

Digitized by Google

Gegenüber der hämatogenen Infektion der tiefen Glutäaltasche scheint die direkte Infektion von außen her nur eine ganz untergeordnete Rolle zu spielen. Theoretisch wäre ja eine solche, wie sich aus der anatomischen Einleitung ergibt, dann möglich — von penetrierenden Verletzungen natürlich abgesehen — wenn sich ein entzündlicher Prozeß primär in den tieferen Schichten des subkutanen Gewebes der unteren Gefäßfalte abspielt, da dasselbe hier mit dem der tiefen Glutäaltasche unmittelbar kommuniziert.

In dem nachstehenden Fall muß man wenigstens an die Möglichkeit dieses Infektionsmodus denken, obwohl natürlich ein strikter Beweis hierfür fehlt:

H. T. 1½ j. weibliches Kind (1910). Vor 4 Wochen Brechdurchfall, danach Schmerzen am l. Gesäß. Tiefer Glutäalabsceß bei intakter Haut. „In der Interglutäalfalte einige in Verheilung begriffene schorfbedeckte oberflächliche Substanzverluste der Haut". Incision. Streptokokken. Nach 2 Wochen in Heilung entlassen. —

In nicht wenigen Fällen läßt freilich die Anamnese überhaupt jeden Hinweis auf den Modus der Infektion vermissen, indem das Leiden sich anscheinend völlig spontan ohne jede klinisch erkennbare krankhafte Antecedentien entwickelt hat. Man wird in solchen zweifelhaften Fällen wohl stets in erster Linie an eine kryptogenetische Infektion auf dem Blutwege zu denken haben wobei die Eingangspforte für die Bakterien möglicherweise in einer flüchtigen Angina, einem Furunkel oder vielleicht einer noch harmloseren Hautinfektion zu suchen sein würde.

Symptomatologie.

Die klinischen Erscheinungen der akuten idiopathischen Phlegmone der tiefen Glutäaltasche sind gewöhnlich recht einförmige. Der Beginn ist zumeist ein ausgesprochen insidiöser, so daß der erste Tag der Erkrankung oft nicht genau vom Patienten angegeben werden kann. Die Erscheinungen bestehen zunächst in Schmerzen in der Gesäßgegend, die sich gewöhnlich zuerst beim Sitzen bemerkbar machen, später tritt hierzu eine allmählich zunehmende Schwellung sowie eine Erschwerung in der Beugung des Oberschenkels. Regelmäßig besteht Fieber sowie eine deutliche Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. Eine Mitbeteiligung der dem Absceß benachbarten Nerven, also vor allem des Ischiadicus sowie des sensiblen N. cutaneus femoris posterior fehlt klinisch gewöhnlich vollkommen; nur in einem unserer Fälle (s. o. S. 537) wurden in das Bein hinein ausstrahlende Schmerzen angegeben.

Bis die Erscheinungen der Abscedierung einen gewissen Höhepunkt erreichen, pflegen meist 8—14 Tage oder selbst noch länger zu vergehen. Es wird dies dadurch verständlich, daß die Abscesse recht tief liegen, also

Digitized by Google

gedeckt sind von dem dicksten Muskel des ganzen Körpers, ganz abgesehen von der oft recht beträchtlichen Tiefe des hier befindlichen Subkutanfettes. Außerdem besitzen die idiopathischen akuten Glutäalabscesse trotz ihrer vorzugsweisen hämatogenen Entstehung doch offenbar zumeist eine relative Gutartigkeit. Klinisch hat dieser protrahierte Verlauf zur Folge, daß, wenn die Patienten schließlich in ärztliche Behandlung gelangen, sie schon eine längere Periode von anhaltendem Fieber, Störung der Nachtruhe durch die anhaltenden Schmerzen usw. hinter sich haben, so daß der Allgemeinzustand oft recht erheblich in Mitleidenschaft gezogen ist. Die Kranken sehen daher in solchen Fällen blaß aus, oft abgezehrt, und da zumeist eine Hautrötung über dem erkrankten Gebiete fehlt, so ist es verständlich, wenn der erste Gedanke des Untersuchers mitunter der ist, daß hier ein tuberkulöser Kongestionsabsceß vorliegt.

Auch bei den tiefen subpektoralen Phlegmonen, die in mancher Hinsicht mit den Glutäalabscessen zu vergleichen sind, haben wir gelegentlich dieses Bild gesehen.

Die objektiven Symptome, wie sie sich dem Untersucher darstellen, sind gewöhnlich recht eindeutige. Die Gegend des Glutaeus maximus ist halbkugelig vorgewölbt, schmerzhaft und zeigt deutlich tiefe Fluktuation. Die Haut selbst ist darüber verschieblich, fühlt sich heiß an, ist aber nur ausnahmsweise gerötet. Es dürfte eine solche Rötung wohl stets darauf hindeuten, daß sich ein Durchbruch vorbereitet.

Wirkliche Durchbrüche selbst haben wir jedoch niemals beobachtet; die Muskelschicht ist offenbar zu mächtig, als daß dieser Modus eine wesentliche Rolle spielen könnte. Aber auch ein Einbruch in das Beckenbindegewebe hinein scheint bei diesen Abscessen kaum vorzukommen, obwohl ja der umgekehrte Weg bei pelvinen Eiterungen so häufig eingeschlagen wird. Ebensowenig besitzen diese Abscesse eine Neigung dazu, am unteren Rande des Glutaeus maximus in das subkutane Bindegewebe überzutreten.

Von sonstigen Symptomen ist gewöhnlich eine durch die Kontraktur des Glutaeus maximus bedingte Einschränkung der Flexion und Adduktion zu nennen; die Rotation ist dabei frei.

Zu bemerken ist noch, daß die Erkrankung am häufigsten im mittleren Lebensalter vorkommt. Allerdings sahen wir dieselbe auch bei zwei Kindern von 18 Monaten. Wie bei allen Affektionen, bei denen gröbere Traumen öfters eine kausale Rolle spielen, scheint das männliche Geschlecht häufiger an diesen Abscessen zu erkranken als das weibliche.

Differentialdiagnose.

Die Aufgabe der Differentialdiagnose läuft in diesen Fällen vornehmlich auf die Unterscheidung der primären von den sekundären Glutäalabscessen hinaus. Von den letzteren kommen vor allem die tuberkulösen in Betracht;

Digitized by Google

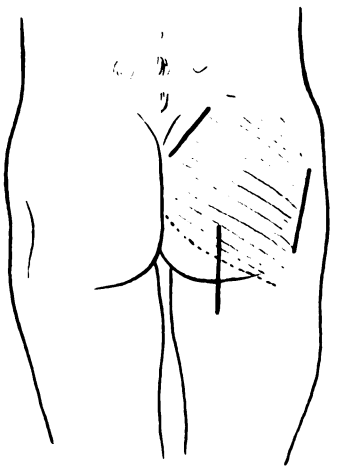
es handelt sich also darum, eine Erkrankung der Wirbelsäule oder des knöchernen Beckens auszuschließen, was in der Regel ohne Schwierigkeit gelingen dürfte. Die Frage, ob eine primäre intrapelvine Phlegmone mit Fortleitung nach außen hin vorliegt, wird sich wohl stets durch Vornahme der rectalen resp. vaginalen Untersuchung beantworten lassen.

Von selteneren Affektionen kommen schließlich noch Aneurysmen dieser Gegend, speziell solche der A. glutaea superior in Betracht, die gelegentlich zu diagnostischen Irrtümern Veranlassung geben können. So hat Tillaux [1]) über einen derartigen Fall berichtet, der unter der Diagnose eines Glutäalabscesses breit incidiert wurde, und wo die Hämostase schließlich nur mittels Anlegung von Dauerklemmen gelang.

Eine umschriebene Osteomyelitis des Tuber ischii oder der angrenzenden Beckenpartien kann natürlich — wie der oben mitgeteilte Fall lehrt — gelegentlich einmal ein ganz ähnliches Bild wie das der primären Glutäalabscesse hervorrufen; es handelt sich hierbei aber um recht seltene Vorkommnisse, deren Aufklärung in der Regel wohl schon bei der in jedem Falle notwendigen Absceßeröffnung gelingen dürfte.

In allen zweifelhaften Fällen stellt schließlich die Probepunktion mit feiner Kanüle ein einfaches und unschädliches Mittel dar, um sich ein objektives Urteil über die Art des angesammelten Fluidums zu verschaffen.

Therapie.



Typische Schnittführung zur Eröffnung von Phlegmonen der tiefen Glutäaltasche.

Die Behandlung der akuten Phlegmone der tiefen Glutäaltasche kann nur in der breiten Incision bestehen. Natürlich soll man hierbei möglichst vermeiden, dieselbe durch den Muskel selbst hindurchzuführen. Wir führen daher die Incisionen typisch außerhalb des Muskels und zwar zunächst eine Incision senkrecht am äußeren Rande des Glutäus etwas einwärts vom Trochanter major, eine weitere legt den unteren Rand des Muskels frei; evtl. kann man diesen Incisionen noch eine dritte hinzufügen, die schräg gestellt den Ansatz des Muskels am unteren Sacrum resp. am Lig. sacro-tuberosum durchtrennt (s. Abbildung). Von diesen Schnitten aus gelingt es nach unserer Erfahrung stets den Absceßherd genügend freizulegen, um ihn austasten zu können und um dem Eiter ausgiebigen Abfluß zu verschaffen, indem man nicht zu dünne Drains zwischen den einzelnen Incisionsöffnungen durchzieht. In den ersten Tagen muß man

1) Traité d'anatomie topographique. 11éd. 1903. p. 1012.

Digitized by Google

die Drains liegen lassen, sie evtl. durch Spülen unter geringem Druck von Coagulis reinigen; später kann man die Drains leicht wechseln. Die Heilungstendenz pflegt bei derartig behandelten Fällen eine recht gute zu sein; zumeist war in unseren Fällen schon nach 14 Tagen bis 3 Wochen völlige Heilung eingetreten. Wiederholung der Incisionen haben wir bei dieser Methode niemals notwendig gehabt.

Diskussion.

Herr **Küttner** betont das Typische der Glutäalabscesse, die als Metastasen unbedeutender peripherer Eiterungen mindestens ebenso häufig beobachtet werden, wie die paranephritischen Abscesse. Auch viele subpektorale Phlegmonen gehören in die gleiche Kategorie.

Herr **Borchardt** (Posen) berichtet über einen Fall, der unter der Diagnose Glutäalabsceß zur Operation kam. Da aber die Glutäalmuskulatur sehr wenig entzündliche Erscheinungen aufwies, wurde punktiert, und nun zeigte es sich, daß ein Aneurysma der Art. glutaealis vorlag. Pat., der herzleidend war, kam durch Embolie ad exitum.

Digitized by Google

X.

Behandlung von Oberschenkel- und Schenkelhalsbrüchen mit Geh-Gipsverbänden.

Von

Dr. **Albert Bauer.**

(Mit 2 Abbildungen.)

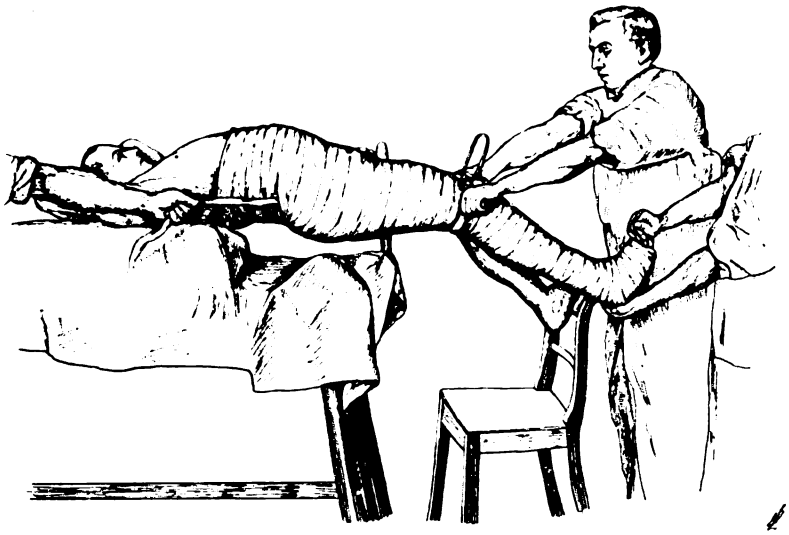
B a u e r demonstriert einen Kniebügel, der den Zweck verfolgt, Oberschenkel- und Schenkelhalsbrüche in rationellerer Weise als bisher mit Gehgipsverbänden behandeln zu können. Derartige Gehgipsverbände werden in vielen Fällen der Extension vorzuziehen sein, da sie den Patienten nicht für Wochen im Bett halten und ihn so vor allen möglichen, nicht zuletzt psychischen Schädlichkeiten bewahren. Bei Oberschenkelbrüchen mit starker Dislokation, ebenso bei eingekeilten Schenkelhalsfrakturen kann die notwendige Distraktion der Fragmente mit den bisher üblichen Mitteln nicht immer erreicht werden.

Wenn, wie das normalerweise beim Gipsen geschieht, am Fuß extendiert wird, so wird dieser Zug erst durch Vermittelung des ganzen Knie- und Fußbandapparates auf das untere Knochenfragment übertragen. Vorteilhafter aber ist ein direktes Ziehen an dem unteren Knochenfragmente selbst, ein Prinzip, das auch der Nagelextension zugrunde liegt.

Dieser Kniebügel, der nach Art eines Kummets die Kondylen des Oberschenkels umgreift, gestattet nun einmal, sehr kräftig an dem unteren Fragmente zu ziehen, zweitens dieses selbst zu dirigieren. Außerdem macht dieser Bügel die Eingipsung in Semiflexion möglich, eine Situation, die bei Oberschenkelbrüchen am sichersten eine gute Stellung der Fragmente gewährleistet. Durch den Druck des Bügels, der nur auf die Kondylen des Oberschenkels wirkt, kann eine Schädigung der in der Kniekehle gelagerten Gefäße und Nerven nicht veranlaßt werden. Ebensowenig wird der Nervus peroneus irritiert.

Digitized by Google

1.



2.

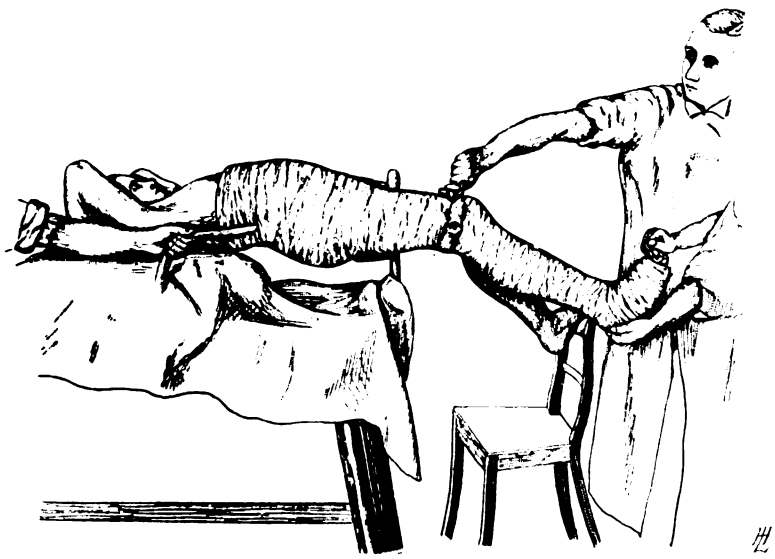


Fig. 1. Akt I: Eingipsen unter forciertem Zug an den Handgriffen.
Fig. 2. Akt II: Ausziehen des Bügels nach völligem Erhärten des Gipsverbands.

Digitized by Google

Die Anwendung ist folgende:

a) Anwendung bei Oberschenkelbrüchen.

Lagerung des Pat. auf der Beckenstütze. Das Knie wird im Winkel von etwa 155°, der Fuß von etwa 100° gebeugt. Anlegen eines Sitzringes, der dem Damm gut anliegen muß. Seine freien Enden werden außen möglichst hoch — also oberhalb des Darmbeinkammes — gekreuzt und einfach geknotet, so daß durch den hart an der Körperseite wirkenden Gegenzug der Oberschenkel nicht nach außen, sondern Becken und Bein nach oben gezogen wird. Darauf Wattepolsterung von Becken und Bein einschließlich Fuß bis zu den Zehen. Es wird nun der Bügel [1]), dessen Gummiteile — des späteren leichteren Herausziehens wegen — eingefettet sind, um die unteren Femurkondylen gelegt und recht fest angeschraubt. (Bei schwächer gebauten Knien ist eine stärkere Polsterung nötig.) Die kurzen stollenähnlichen Bügelteile sehen nach oben, nach dem Becken zu. Unter starkem, allmählich sich steigernden Zug an den Handgriffen, der sich eventuell durch Zuhilfenahme einer mechanischen Kraft (Schraube am Extensionstisch oder dergl.) steigern läßt, werden jetzt Becken und Bein einschließlich Fuß eingegipst.

Die bestehende Dislokation wird durch Innen- oder Außenrotation, bei Bruch im unteren Drittel durch Drehung nach oben, also nach der Patella zu korrigiert. Die Gipstouren um Sitzring und Bügel müssen gut angezogen werden. Auf den Bügel selbst wird beim Eingipsen keine Rücksicht genommen.

Nach völligem Erhärten des Gipsverbandes werden die Handgriffe abgeschraubt, die untere Schraube nach Aufdrehen derselben ausgehakt und endlich die beiden mit Gummi überzogenen Bügel, am besten mit Hilfe des jeweils eingesteckten federnden Bogens, durch ein oben gelassenes Fenster herausgezogen. Nötigenfalls ist mit dem Gipsmesser durch einige kurze Schnitte bei der Lösung der Bügelteile nachzuhelfen. Die durch Entfernung des Bügels entstandenen Kanäle werden sorgfältig mit Watte mittels eines gebogenen Instrumentes (Kornzange oder dergl.) nachgefüllt und durch einige Gipstouren die entstandenen Oeffnungen geschlossen. Der Fersenteil des Fußes ist durch Auflagen von Gipspelotten bis zur Horizontalen zu unterstützen, sodaß ein bequemes Gehen ermöglicht wird. Mit Vorteil kann man sich zu diesem Zwecke eines Gehbügels bedienen.

Eine Röntgenaufnahme, die erst nach völligem Trocknen des Gipses ausgeführt werden kann, möge das gewonnene Resultat kontrollieren.

b) Anwendung bei Schenkelhalsbrüchen.

Bei ihnen beobachtet man im wesentlichen die gleiche oben geschilderte Technik. Es wird mit Vorteil das ganze Becken einschließlich dem oberen Drittel des gesunden Oberschenkels und von der erkrankten Seite das ganze Bein einschließlich Fuß in Abduktion und Innenrotation eingegipst.

Diskussion.

Herr **Peiser** fragt an, ob zur Anwendung des Bügels Narkose notwendig sei?

Bauer bejaht dies mit dem Hinweis, daß Narkose notwendig ist, einmal um die durch den Druck auf den Knochen entstehenden Schmerzen zu verringern, sowie um die durchaus notwendige Entspannung der Muskeln zu erzielen.

Der Bügel wurde bei 2 Pat. der Küttner'schen Klinik angewendet:

1) Der Kniebügel ist zu beziehen durch Georg Härtel, Breslau.

Digitized by Google

1. Bei einer eingekeilten Schenkelhalsfraktur, die gelöst und in Abduktion und Innenrotation eingegipst wurde. Der Erfolg war ein sehr guter.

2. Bei einem 260 Pfund schweren alten Mann mit einer Fraktur im unteren Drittel, die mit sehr starker Dislokation des unteren Bruchstückes einherging. Bei diesem Pat. wäre seines Allgemeinzustandes wegen (Bronchitis und Herzleiden) eine Extensionsbehandlung durch mehrere Wochen unmöglich gewesen. Hier konnte man mit Anwendung des Bügels die bestehende Dislokation sehr gut beeinflussen und ein gutes Resultat erzielen.

Herr **Simon:** Ich möchte Gelegenheit nehmen, das von Drehmann empfohlene Verfahren bei Schenkelhalsfrakturen zu empfehlen. Wir haben dasselbe in jüngster Zeit im Allerheiligenhospital mit sehr schönem Erfolge angewandt. Herr Prof. Drehmann war so liebenswürdig, den ersten Fall selbst bei uns zu redressieren und einzugipsen. In der Folge hat Herr Prof. Tietze bei einem Falle in seiner Privatklinik und ich selbst bei 2 Fällen im Hospital das Verfahren benutzt. Wir haben dabei die Fraktur, soweit sie eingekeilt war, gelöst und dann den Oberschenkel in Innenrotation und Abduktion gebracht. Der Unterschenkel wurde gleichzeitig im Knie gebeugt, ein vorzügliches Mittel, um die Innenrotation zu erhalten. Der Gips umfaßt das Becken und das kranke Bein bis zur Wade. (Demonstration der Röntgenbilder des letzten Falles, die eine ideale anatomische Stellung der Bruchstücke erkennen lassen).

Herr **Borchardt** (Posen): Das von Herrn Dr. Bauer vorgezeigte Röntgenbild beweist, in welch idealer Weise die Schenkelhalsbrüche durch das Drehmann'sche Verfahren redressiert werden können. Nach dem Röntgenbild ist aber eine knöcherne Heilung nicht erfolgt, und ich glaube auch nicht, daß eine solche, da es sich um einen intrakapsulären Schenkelbruch handelt, erfolgen wird. Da nun später eine Abschleifung der Bruchenden und eine Lockerung der Bruchlinie zu befürchten ist, so möchte ich nicht ohne weiteres zu einer Lösung einer Einkeilung bei Schenkelhalsbrüchen raten.

Drehmann hat vor 8 Jahren einen veralteten Fall von intrakapsulärer Schenkelhalsfraktur bei einem 18 j. Mädchen mit Redression und Abduktionsbehandlung behandelt. Die Genannte ist jetzt imstande, ohne Stock ausdauernd und ohne merkliches Hinken zu gehen und anstrengende Gebirgstouren zu unternehmen. Er empfiehlt, jede, auch eingekeilte Schenkelhalsfraktur, ausgenommen alte und dekrepide Leute, von vornherein zu redressieren. Es kommt darauf an, die funktionell unbrauchbare Adduktionsstellung in eine dauernde Abduktion zu verwandeln, wenn dabei auch nicht immer eine knöcherne Vereinigung erzielt werden sollte. Bei veralteten Schenkelhalsbrüchen älterer Leute ist durch die leicht ausführbare Transposition nach Lorenz noch eine wesentliche Funktionsverbesserung zu erreichen.

Digitized by Google

XI.

Zur Behandlung der Patellarfrakturen *).

Von

Dr. **Hauke,**
Assistenzarzt der Abteilung.

(Mit 3 Abbildungen.)

Allgemeine Uebereinstimmung herrscht wohl heutzutage unter den Chirurgen bezüglich der Frage, wann man eine Patellarfraktur konservativ behandeln und wann man operativ eingreifen soll. Der Standpunkt des v. Bergmann'schen Assistenten Bockenheimer, wonach jede Querfraktur der Kniescheibe mit der Knochennaht zu behandeln sei, rief nicht mit Unrecht den Widerspruch der Heidelberger Klinik hervor. Die konservative Therapie tritt in ihre Rechte bei Erhaltensein des so überaus wichtigen Reservestreckapparates des Kniegelenkes, es sei denn, daß eine etwa vorhandene große Diastase der Fragmente zu energischerem Vorgehen nötigt. Der operativen Behandlung werden zugeführt alle Fälle mit aufgehobener Streckfähigkeit, ferner die veralteten Brüche. Seit 1906 ist nach diesem Prinzip die Behandlung der Patellarfrakturen an der chirurgischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals erfolgt und erfolgt jetzt noch danach.

Bei der konservativen Behandlung wurde auf möglichst frühzeitige Massage, Näherung der Fragmente durch Heftpflasterverbände, vorsichtige Bewegungen und schließlich energische Uebungen im mediko-mechanischen Institut Gewicht gelegt. Die operativen Maßnahmen bestanden in der Drahtnaht der Patella, der noch die Naht des Reservestreckapparates hinzugefügt wurde. Ich will gleich hier bemerken, daß wir auf Grund der mit ihr gemachten Erfahrungen die Drahtnaht endgültig aufgegeben haben, weil bei den mit ihr behandelten Frakturen durchweg

*) Aus der chirurgischen Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau (Prof. Dr. Tietze).

Digitized by Google

eine mehr oder minder ausgesprochene Neigung des betreffenden Gelenkes zu arthritischen Veränderungen festgestellt werden konnte.

Die technische Ausführung der Operation gestaltete sich folgendermaßen: nachdem durch einen Längsschnitt, gewöhnlich aber durch einen nach oben oder unten konvexen, die beiden Kondylen verbindenden Hautschnitt das Operationsgebiet freigelegt war, wurden die Fragmente — bei veralteten Frakturen nach ihrer Anfrischung — mit durchgreifenden Nähten vereinigt, eine Methode, wie sie auch an der v. Mikulicz'schen Klinik üblich war. Als Nahtmaterial wurde nicht Silberdraht, sondern der besser haltbare Aluminiumbronzedraht verwandt. Nur ausnahmsweise, bei Komminutivfrakturen, bedienten wir uns der Cerclage. Dann folgte die sorgfältige Naht des seitlichen Streckapparates. Die Wunde wurde stets ganz verschlossen. Die Wundheilung war dabei durchweg eine glatte.

Wir erzielten mit dieser Behandlung nicht glänzende, aber immerhin ganz gute Resultate, über die im Folgenden berichtet sei. Die Mehrzahl der Fälle liegt 5—7 Jahre, der Rest weniger lange, mindestens aber 1½ Jahre zurück. Bei der Untersuchung wurde nächst genauester Prüfung des Kniegelenkes, von dem natürlich jedesmal ein Röntgenbild angefertigt wurde, auch die Ober- und Unterschenkelmuskulatur einer eingehenden Betrachtung unterworfen. Die Funktionsprüfung erstreckte sich neben der Gradmessung der Beugung und Streckung im Kniegelenk auch auf die dabei entwickelte Kraft; als Prüfsteine galten gewöhnlicher Gang, Laufen, Treppen- und Stuhlbesteigen. Als „gut" werden die Fälle bezeichnet, die keinerlei Funktionsstörungen aufweisen, wobei es gleichgültig ist, ob die Heilung der Fragmente knöchern erfolgt ist, oder nicht. Als „ausreichend" die, die bei der Lösung der schwierigsten Aufgabe, beim Stuhlbesteigen, versagten oder jedenfalls Schwierigkeiten dabei hatten, die übrigen Bedingungen aber noch zur Zufriedenheit erfüllten. Die „schlechten" Fälle zeichnen sich durch gröbere Funktionsstörungen aus.

Wir verfügen im ganzen über 37 Fälle, von denen 19 der Nachuntersuchung zugänglich waren. Von diesen 19 wurde bei 4 den letzten 1½ Jahren angehörigen ein anderes Operationsverfahren benützt, da wir, wie oben bereits erwähnt, die Drahtnaht verlassen haben; ich komme am Schluß auf sie zu sprechen. Es bleiben also noch 15 Fälle übrig. Die ausführliche Wiedergabe der Krankengeschichten würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Es sollen daher nur die Resultate zusammenfassend besprochen werden.

4 Fälle wurden konservativ behandelt; von ihnen sind 3 „gut" und 1 „schlecht"; der letztere hatte die ihm dringend angeratene Operation abgelehnt. Von den 11 Operierten heilten 6 mit guter Funktion. Erwähnt muß werden, daß nur 1 mal knöcherne Heilung erfolgt war und bei den übrigen lediglich eine fibröse Vereinigung der Fragmente mit einer Diastase von durchschnittlich 1½ cm bestand. 4 Fälle sind als „ausreichend" zu bezeichnen; auch hier handelt es sich nur in 1 Fall um eine knöcherne Frag-

Digitized by Google

mentvereinigung. Interessant ist der Patient mit der schlechten Funktion, der zwar eine ideale anatomische Heilung der Bruchstücke aufwies, indessen das Bein im Kniegelenk nur bis zu einem Winkel von 170°, also fast gar nicht beugen konnte. 4 von allen 15 Patienten erhalten eine dauernde Rente.

Bei der Mehrzahl unserer Patienten haben wir eine Beobachtung gemacht, die bie jetzt u. E. nach nicht genügend hervorgehoben ist, nämlich die Neigung des betreffenden Kniegelenkes zu arthritischen Veränderungen. Und zwar handelte es sich ausnahmslos um Gelenke, deren Patella mit Draht genäht worden war, während die konservativ behandelten Frakturen freie Gelenke aufwiesen. So fanden wir in unseren 11 Fällen 8 mal mehr oder minder ausgesprochene Arthritis, die geringere oder größere, zeitweise — bei Witterungswechsel — oder dauernd subjektive Beschwerden verursachte. Wenn auch der eine oder andere Patient, insbesondere die Rentenempfänger, übertriebene Angaben machte, so bot doch der Röntgenbefund genügend objektive Anhaltspunkte. Entweder war die Callusbildung sehr groß und war teilweise feste Verbindung mit der benachbarten Knorpelfläche der Kondylen eingegangen, oder die Fragmente waren stufenförmig adaptiert und hatten wohl eine chronische, mechanische Irritation für den Gelenkknorpel abgegeben. Teilweise war es zur Osteophytenbildung gekommen. In 4 Fällen konnten die Störungen auf das Zerreißen des Drahtes bezogen werden, worauf ja schon durch v. Brunn's eingehende Untersuchungen im Jahre 1906 hingewiesen worden ist. 2 mal lag ein abgesprengtes Drahtstück im hinteren Recessus der Gelenkkapsel und hatte hier Veränderungen am Knorpelüberzug seiner Umgebung bewirkt.

In Fig. 1 erscheint die Patella, an welcher der an der Rückseite durchgerissene Draht deutlich zu sehen ist, mit ihrer Hinterfläche mit dem ihr gegenüberliegenden Oberschenkelteil fast völlig verlötet. An der Oberseite der Patella finden sich deutliche Knochenwucherungen; auch ihre Vorder- und Unterseite ist leicht wellig und gezackt. An der Hinterseite der Tibia liegt ein versprengter Drahtteil. Die über diesem Drahtteil gelegene Tibiakante zeigt deutlich Zackenbildung, wie überhaupt die ganze Gelenklinie der Tibia in ihrem leicht welligen Verlauf Zeichen einer Arthritis darbietet.

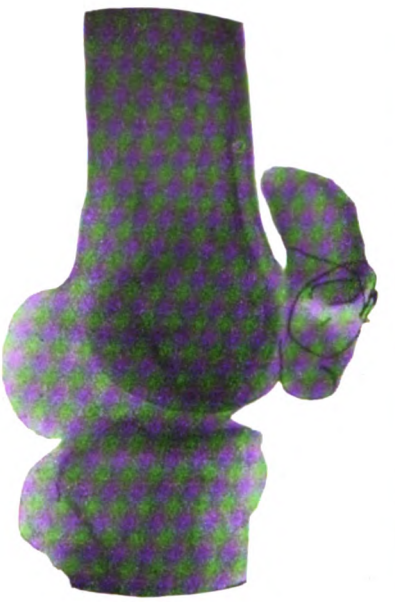
In Fig. 2 sieht man den mehrfach durchrissenen Draht. Die Patella weist einen deutlichen Spalt auf, an dessen hinterem Ende sie mit dem angrenzenden Oberschenkelteil ziemlich eng verbunden ist. An verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche, besonders oben und unten, sind deutliche Auflagerungen und Zackenbildungen sichtbar. Auch hier liegt im Bereich der hinteren Tibiakante ein versprengtes Drahtstück. Die arthritischen Veränderungen des Gelenkes offenbaren sich im übrigen in einer Kantenbildung der Gelenklinie, besonders an der Vorderseite der Tibia.

In dem oben angeführten Falle mit der guten anatomischen Heilung und der schlechten Funktion zeigt die Patella, deren Draht gehalten zu haben scheint, eine absolut knöcherne Vereinigung (Fig. 3). Ihre ganze Zirkumferenz ist wellig und zackig, besonders an der Hinterseite, wo eine enge Vereinigung mit dem gegenüberliegenden Oberschenkelteil vorhanden ist. An den Gelenklinien besteht mäßige Wellenbildung als Anzeichen der vorhandenen Arthritis.

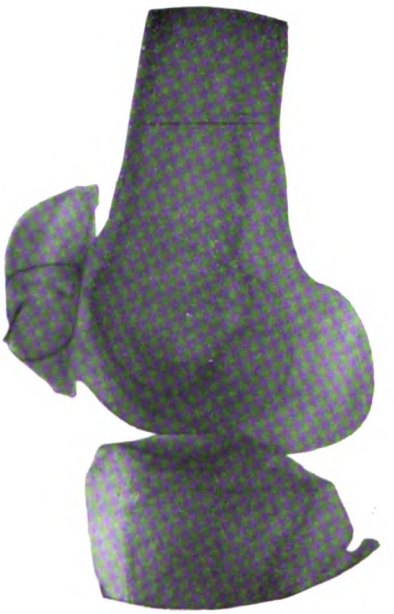
Digitized by Google

1.

2.



3.



Digitized by Google

Wenn nun auch zugegeben werden muß, daß ein von einem Trauma getroffenes Gelenk an und für sich zu Arthritis neigt, so können wir uns auf Grund der geschilderten Sachlage der Erkenntnis nicht verschließen, daß durch ein Operationstrauma, wie es die Knochennaht ist, ein weiteres zur Arthritis disponierendes Moment gegeben ist. Denn daß sämtliche konservativ behandelten Kniescheibenbrüche freie Gelenke hatten, kann schließlich nicht bloßer Zufall sein. Gerade durch den Draht kann es leicht zu Knorpelnekrosen kommen, und daß sich daran Veränderungen im Sinne der Arthritis anschließen können, haben die experimentellen Arbeiten Axhausen's hinreichend bewiesen. Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch hervorheben, daß auch der Cerclage, der zirkulären Umschnürung der frakturierten Patella gegenüber eine gewisse Reserve geboten erscheint. Denn im Tierexperiment hat die zirkuläre Umstechung der Kniescheibe Knorpel- und Knochennekrosen und im Anschluß an diese Arthritis gezeitigt (Axhausen, Walkhoff, Ewald und Preiser).

Durch diese Erwägungen haben wir uns veranlaßt gesehen, die Knochennaht endgültig aufzugeben. Wir üben jetzt lediglich nur noch die von zahlreichen Autoren (Thiem, Lauenstein u. A.) empfohlene peri- und präpatellare Naht, d. h. die Naht des Reservestreckapparates und der Gelenkkapsel aus. In veralteten Fällen fügen wir derselben immer, in frischen Fällen bei größerer Fragmentdiastase eine Fascienplastik hinzu. Sie besteht in der Bildung eines Lappens aus der Quadricepsfascie mit der Basis am oberen Fragment und Befestigung desselben am unteren Fragment. Die Plastik wird übrigens auch anderwärts vielfach geübt (Ferraresi, Alessandri, Rotter, Wrede, Turner).

Was die übrigen Verfahren anlangt, so möchte ich nur erwähnen, daß wir die osteoplastischen Methoden von Rosenberger, Helferich und Wolff wegen ihrer Kompliziertheit nie angewendet haben. Ebenso haben wir auf die Verlagerung des M. sartorius nach Schanz zugunsten der Fascienplastik verzichtet. Schultze beseitigt die Fragmentdiastase vermittels einer Muzeuxzange und näht dann Kapsel und Reservestreckapparat.

In der Frage, ob eine knöcherne Vereinigung der Fragmente immer zu erstreben sei oder ob eine fibröse ausreiche, sind die Meinungen geteilt. Man wird ja schließlich mit v. Bergmann, Thiem, Schultze u. A. in der knöchernen Vereinigung als der restitutio ad integrum das Ideal erblicken müssen. Immerhin aber ist zu bedenken, daß andere Autoren (Lauenstein, Doberauer, Silbermark u. A.) auch in Fällen mit fibröser Vereinigung recht gute Funktion sahen, ja sogar weit bessere als bei der knöchernen Vereinigung (v. Brunn, Lewisohn), eine Tatsache, die wir auf Grund unserer eigenen Beobachtungen nur bestätigen können. Auch wir sind überzeugt, daß eine bindegewebige Vereinigung

Digitized by Google

genügt, vorausgesetzt, daß der Gefahr der späteren Ueberdehnung durch exakte Naht des Reservestreckapparates oder durch die Fascienplastik vorgebeugt ist.

Seitdem wir die Drahtnaht der Patella aufgegeben haben, haben wir bis jetzt allen Grund, mit den Erfolgen unserer operativen Behandlung zufrieden zu sein. Von den 4 oben bereits erwähnten Fällen, um die es sich hier handelt, sind 3 „gut" und 1 — eine veraltete Fraktur — „ausreichend". Von den 3 ersteren erfreuen sich 2 im besten Mannesalter stehende Patienten einer ausgezeichneten Funktion und gehen ihrem Beruf ungestört nach, ohne auch nur vorübergehend Rente bezogen zu haben; der dritte ist ein 62 Jahre alter, nicht mehr ganz rüstiger Armenhausinsasse, dem jetzt, ¾ Jahr nach der Naht des Reservestreckapparates, weder beim Gehen und Laufen, noch beim Treppensteigen irgendwelche Schwierigkeiten erwachsen. In dem vierten Fall lag das Trauma über 1½ Jahr vor der Operation zurück.

Als die Pat. voriges Jahr bei uns operiert wurde, bestand, abgesehen von der durch die sehr erhebliche Fragmentdiastase bedingte Funktionsstörung, schon eine beträchtliche Atrophie der Oberschenkelmuskulatur. Die Operation hat den Zustand wesentlich gebessert; Pat. läuft und geht ohne Beschwerden, nur bei längerem Treppabsteigen fühlt sie eine Schwäche im operierten Bein. Das Stuhlbesteigen gelingt ihr, während sie bei dem Versuch, mit dem gesunden Bein voran vom Stuhl herabzusteigen, mit dem kranken Bein einknickt.

Anzeichen für arthritische Veränderungen irgendwelcher Art sind bei keinem der 4 Patienten vorhanden. Bei der Kürze der seit der Operation verstrichenen Zeit ist das natürlich völlig belanglos.

Literatur.

Alessandri, Zbl. f. Chir. 1902. S. 472. — Axhausen, Arch. f. klin. Chir. Bd. 99. — Axhausen und Pels, D. Ztschr. f. Chir. Bd. 110. — Bockenheimer, Arch. f. klin. Chir. 1906. Bd. 78. — v. Brunn, Bruns' Beitr. 1906. Bd. 50. — Doberauer, Chir.-Kongr. 1905. Disk. — Ferraresi, s. Alessandri. — Helferich, Zbl. f. Chir. 1899. S. 1330. — Lauenstein, Chir.-Kongr. 1905. Diskuss. — Lewisohn, Bruns' Beitr. Bd. 52. 1906. — Oehlecker, Arch. f. klin. Chir. 1905. Bd. 77. — Ringel, Verh. d. Verein. nordwestdeutscher Chir. Zbl. f. Chir. 1909. — Rosenberger, Chir.-Kongr. 1898. — Rotter, D. m. W. 1908. Nr. 17. — Schanz, Chir.-Kongr. 1903. — Schmidt, Bruns' Beitr. 1903. Bd. 39. — Schultze, Ztschr. f. orthop. Chir. 1903. Bd. 31. — Silbermark, Chir.-Kongr. 1905. Disk. — Tenderich, D. Ztschr. f. Chir. 1900. Bd. 56. — Thiem, Chir.-Kongr. 1905. — Turner, Zbl. f. Chir. 1908. S. 1559. — Walkhoff, Ewald und Preiser, Ztschr. f. orthop. Chir. 1911. Bd. 28. — Wolff, Chir.-Kongr. 1901. — Wrede, Med. Klin. 1908. Nr. 47.

Diskussion.

Herr **Küttner:** Die vielfach geübte schematische operative Behandlung aller schwereren Patellarfrakturen ist unrichtig. Es wird zu wenig scharf zwischen der direkten und der indirekten Fraktur unterschieden. Die direkte Fraktur bedarf im allgemeinen der operativen

Digitized by Google

Behandlung nicht und ist auch wenig für sie geeignet. Auch bei der indirekten Rißfraktur kommt man weit häufiger mit konservativer Behandlung aus, als zurzeit ziemlich allgemein angenommen wird. Zwei schwere Vereiterungen und eine Reihe von Spätschädigungen des Kniegelenkes haben K. sehr zurückhaltend mit der Naht gemacht, und dabei hat sich dann herausgestellt, daß auch Fälle, welche den Symptomenkomplex einer Zerreißung des Reservestreckapparates aufwiesen, bei sorgfältiger konservativer Behandlung mit guter Funktion heilten. Daß der Diastase der Fragmente bei fester bindegewebiger Pseudarthrose eine untergeordnete Bedeutung zukommt, ist bekannt; K. erwähnt den Fall eines Briefträgers, der mit handbreiter Diastase täglich treppauf treppab lief und seinen vollen Dienst versah. Die schlechten Resultate bei konservativer Behandlung sind meist durch mangelhafte Therapie bedingt; in den Fällen mit schlechter Funktion liegt entweder eine isolierte Vernarbung der Bruchenden, oder eine Verwachsung des oberen Fragmentes mit dem Femur, oder eine hochgradige Atrophie des Quadriceps vor. Solche Fälle sind sekundär operativ anzugreifen. Hält man die primäre Naht für indiciert, so empfiehlt es sich, nicht sofort zu operieren, sondern 8–10 Tage zu warten und eventuell vorher zu punktieren. Die Infektionsgefahr ist dann geringer, und in manchem Falle wird die Wartezeit zugunsten der konservativen Behandlung entscheiden.

Herr **Anton** (Oels) 2 Fälle von Patellarfraktur.

1. Gepäckträger, etwa 30 Jahre, der auf eine granitene Bordschwelle fiel; er wurde in seiner Behausung mit Ueberstreckung des Beines und Heftpflastergewichtszug, der das obere Fragment dem untern nähern sollte, behandelt. Ergebnis: fibröse, feste Vereinigung mit guter Funktion bei einer 1 cm breiten Diastase. Aktive Streckung des Unterschenkels möglich. Nur mäßige Beschwerden beim Treppensteigen. Versieht weiter seinen Dienst.

Der 2. Fall fand Krankenhausbehandlung. Maximale Streckung des Unterschenkels; zur Fixierung und Adoptierung der Fragmente Filzverband und ausgesparte Oeffnung für die Patella. Ueber diesem Verband mit Zuhilfenahme von Schwammpreßverband auffallend schnelle Aufsaugung des sehr großen Blutergusses. Infolgedessen leichte und gute Aneinanderlagerung der Fragmente, die bei der Wiederaufnahme aktiver Bewegungen auf ½ cm wieder auseinanderwichen. Nach den ersten 8 Tagen schon passive Bewegungen im Kniegelenk, Massage und elektrische Anregung des Quadriceps. Durch den Filzverband, der die Fragmente fixierte und den Erguß zum schnellen Schwinden brachte, wurde m. E. die Heilung in günstigster Weise beeinflußt. Ich möchte ihn deshalb zur Anwendung warm empfehlen.

Herr **Dreyer** weist auf die großen Vorteile hin, die der Extensionsverband bietet, einmal für die Erkennung der Erhaltung des Reservestreckapparates, dann für die Behandlung der nicht zu operierenden, wie für die Nachbehandlung der genähten Fälle.

Herr **Melchior:** Auch bei den mit den Kniescheibenbrüchen prinzipiell sich sehr ähnlich verhaltenden Frakturen des Olecranon scheint die Erzielung einer knöchernen Konsolidation für das funktionelle Resultat nicht immer ausschlaggebend zu sein. Ich sah an der Küttner'schen Klinik zwei solche Fälle, von denen in einem die Knochennaht nicht gehalten hatte, im anderen, der auswärts behandelt war, hatte man überhaupt die richtige Diagnose nicht gestellt. Trotz deutlicher Diastase der Bruchenden wurde doch in beiden Fällen durch orthopädische Nachbehandlung ein zwar nicht vollkommen ideales, aber doch praktisch durchaus zufriedenstellendes Resultat erzielt.

Digitized by Google

XII.

Ueber die Histologie der Strahlenwirkung auf Tumoren *).

Von

Dr. **Hermann Simon.**

Die Beeinflussung der Tumoren durch die Röntgen- und Radiumstrahlen gehört gewiß zu den interessantesten und im ersten Augenblick verblüffendsten Errungenschaften unserer Zeit. Niemand, der mit aufmerksamem Auge beobachtet, kann sich des Eindrucks erwehren, einem wunderbaren Vorgang beizuwohnen, wenn er sieht, wie durch scheinbar recht belanglose Manipulationen, das Aufsetzen einer kleinen Kapsel, die Einführung eines meist recht unscheinbar aussehenden Röhrchens, das bis dahin unaufhaltsame Wachstum eines bösartigen Tumors zum Stillstand kommt, wie die Rückbildung des Geschwulstgewebes einsetzt und in besonders günstigen Fällen die anatomische und klinische Heilung sich anschließt. Für den unter diesen Umständen so natürlichen Wunsch, das geheimnisvolle Agens näher kennen zu lernen, bieten sich mehrere Wege: einer der naheliegendsten und aussichtsreichsten ist zweifellos das Studium der histologischen Veränderungen, die die Strahlen am Tumorgewebe hervorrufen.

Bevor ich zu diesem meinem eigentlichen Thema übergehe, muß ich Ihnen als Grundlage Einiges über die Strahlenwirkung auf Gewebe im allgemeinen sagen. Um Zeit zu sparen, gestatten Sie mir wohl, das, was ich auf diesem Gebiete durch eigene Untersuchungen und ausgedehntes Literaturstudium an Anschauungen gewonnen habe, in Form einiger Leitsätze zusammenzufassen.

I. Die Röntgenstrahlen und die von den sog. radioaktiven Substanzen (Radium, Mesothorium usw.) ausgesandten Strahlungen sind hinsichtlich ihrer Wirkung auf das Gewebe im großen ganzen qualitativ gleich.

II. Die Strahlenwirkung ist eine streng lokale, nur die von den Strahlen in genügender Stärke direkt getroffenen Zellen und Gewebe werden beeinflußt, Fernwirkung findet in keiner Weise statt.

*) Aus der chirurg. Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau.

Digitized by Google

III. Die Strahlen beeinflussen die Zelle direkt, ohne Vermittlung von Blut- oder Lymphbahn. In der Zelle ist es der Kern, und in diesem vermutlich das Chromatin, das in erster Linie verändert wird.

IV. Alle Zellen und Gewebe werden durch die Strahlen beeinflußt, jedoch in einem sehr verschiedenen Grade. Die Strahlenwirkung ist abhängig von der Strahlenmenge, der Dauer der Einwirkung und dem Grade der Empfänglichkeit der betreffenden Zellen.

Dieser letzte Punkt, der uns über die Möglichkeit einer elektiven Beeinflussung belehrt, bildet zugleich die Grundlage der Strahlentherapie der Geschwülste. Die Erfahrung hat nämlich gezeigt, daß eine Zelle um so empfänglicher für die Bestrahlung ist, je jüngeren Datums, je embryonaler sie gewissermaßen ist. Nun wissen wir aber, daß die Geschwülste, besonders die bösartigen, aus solchen jugendlichen Zellformen bestehen; es muß also gelingen, sie mit einer Strahlenmenge erfolgreich anzugreifen, die die übrigen Gewebe und Organe, die bedeckende Haut, die Weichteile, die benachbarten gesunden Organe noch nicht in nennenswerter Weise zu schädigen braucht.

Wenn ich nunmehr zur Schilderung der histologischen Veränderungen am Tumorgewebe übergehe, so möchte ich meine Aufgabe nicht darin suchen, Ihnen alle feinen Details, über die zudem noch nicht völlige Klarheit herrscht, auseinanderzusetzen, sondern ich möchte mich damit begnügen, Ihnen die wichtigsten deutlichen Veränderungen zu schildern und Ihnen einige derselben im mikroskopischen Bilde zu zeigen.

Wird der Tumor von einer genügend starken Strahlenmenge getroffen, so entwickeln sich nach einer mehr oder weniger langen Latenzzeit histologische Veränderungen, die sich besonders an den spezifischen Elementen, also den Geschwulstzellen selbst manifestieren. Diese Zellen weisen zunächst eine enorme Hypertrophie auf, ihr Volumen verdoppelt und verdreifacht sich. An dieser Hypertrophie nimmt der Kern der Zelle hervorragend teil, es kommt zur Bildung sog. Riesenkerne, einige Kerne weisen auch Lappung und Knospung auf, auch die Bildung mehrerer Kerne wird beobachtet. Die normale Struktur des Kernes wird dadurch zerstört, daß das Chromatin verklumpt, zerstreut wird, in einzelnen Fällen wird es sogar in das Protoplasma der Zelle verlagert. Im Protoplasma tritt gleichzeitig Vakuolenbildung auf, manche Zellen stellen schließlich nach Schwund des Kernes nur noch ein Netz von Vakuolen, in eine Membran gehüllt, vor. Auf diese Weise geht schließlich die Zelle zugrunde, übrig bleibt ein Detritus.

Fragen wir uns nun nach dem weiteren Schicksal dieser durch Pyknose, Karyo- und Cytolyse entstandenen Zellreste, so kommen wir dadurch auf die Veränderungen, die sich zu gleicher Zeit im bindegewebigen Stützgerüst des Tumors, also im Stroma, abspielen. Hier kommt es nämlich zu ausgedehnter Auswanderung von weißen Blutkörperchen, und diese nehmen dann den durch Zerfall der Geschwulstzellen entstandenen Detritus auf,

Digitized by Google

sofern er nicht oberflächlich abgestoßen wird. Es kommt also zu einer oft sehr gut zu beobachtenden Phagocytose. Mitunter füllen die Phagocyten den vorher von den Tumorzellen eingenommenen Raum so vollkommen aus, daß sie in ihrer Anordnung die Struktur des Tumors auch nach dessen Verschwinden erkennen lassen. Ich kann Ihnen nachher ein Präparat demonstrieren, an dem dies sehr gut zu beobachten ist, da es sich um eine Geschwulst von wohlcharakterisierter Struktur — Endotheliom — handelte.

Noch eine andere für den weiteren Verlauf entscheidende Veränderung spielt sich im Bindegewebe ab. Dasselbe wandelt sich nämlich in ein junges gefäßreiches Bindegewebe um, wie wir es ja bei der Wundheilung zur Genüge kennen. Dieses an Fibroblasten reiche Gewebe sendet seine Sprossen aktiv zwischen die Geschwulstzellen, diese dabei in immer kleinere Inseln zerlegend und schließlich vollkommen substituierend. So wird der zerfallene Tumor allmählich durch Narbengewebe ersetzt.

Sie sehen, daß die durch die Strahlen gesetzten histologischen Veränderungen im großen Ganzen mit dem bei ähnlichen Affektionen beobachteten pathologisch-anatomischen Geschehen übereinstimmen. Der Körper reagiert also auch auf unsere hochmodernen Maßnahmen mit seinen Jahrtausende alten bewährten Abbau- und Restitutionsvorgängen. In einigen Punkten scheinen mir indes doch Veränderungen vorzuliegen, wie sie bei keiner anderen Affektion zur Beobachtung kommen. Ich möchte dieselben noch kurz hervorheben, selbst auf die Gefahr hin, von sachkundigerer Seite rektifiziert zu werden.

Schon für die mitunter enorme Zellhypertrophie ist mir ein Analogon aus dem Gebiet der pathologischen Anatomie nicht bekannt. Noch interessanter als diese dadurch erzeugten Monstrositäten ist aber eine von verschiedenen Seiten gemachte Beobachtung. Es scheint nämlich gar nicht so selten vorzukommen, daß die Geschwulstzelle unter dem Einfluß der Bestrahlung nicht zugrunde geht, wohl aber ihren Charakter und ihre wesentlichsten Eigenschaften vollkommen ändert. Häufig erfolgt diese Veränderung im Sinne einer weitergehenden Differenzierung und damit einer verminderten klinischen Bösartigkeit. Man hat z. B. beobachtet, daß an sich nicht verhornende Krebse unter dem Einfluß der Bestrahlung ausgedehnte typische Verhornung zeigten; daß eine solche Verhornung deutlich verstärkt wird, habe ich selbst bei mehreren Kankroiden nachweisen können. In analoger Weise hat Aschoff beobachtet, wie ein Adenocarcinom sich in einen typischen Schleimkrebs umwandelte. Auch hierbei handelte es sich also um eine in histologischer Hinsicht weitergehende Differenzierung; selbstverständlich kann in diesem Falle nicht von einer Verminderung der klinischen Bösartigkeit die Rede sein, da nach allgemeiner Auffassung der Schleimkrebs eine der prognostisch ungünstigsten Carcinomformen darstellt.

Alle geschilderten Beobachtungen werden indes an Bedeutung weit übertroffen durch die Mitteilung eines französischen Autors, des bekannten

Digitized by Google

Radiotherapeuten W i c k h a m , der gesehen haben will, daß die Sarkomzelle unter dem Einfluß der Bestrahlung sich mitunter direkt in eine normale Körperzelle umwandelte. In diesem Falle käme also die Heilung nicht in der oben geschilderten Weise so zustande, daß die Geschwulstzelle abgetötet und durch Bindegewebe ersetzt wird, sondern die Sarkomzelle ginge etwa auf dem Umwege über einen Fibroblasten direkt in eine normale Bindegewebszelle über.

Daß derartige Beobachtungen zu weiteren Forschungen herausfordern, ist selbstverständlich; scheint sich uns doch hier, wie kaum anderwärts, Gelegenheit zu bieten, einen Blick in das geheimnisvolle Getriebe im Zellstaate, in die dunklen Vorgänge des Werdens, der Entwicklung und des Vergehens der Zellen selbst zu tun. Wir dürfen daher der Bestätigung und Erweiterung dieser und ähnlicher Untersuchungen mit großem Interesse entgegensehen.

Für heute möchte ich meine Ausführungen damit abschließen und nunmehr den Versuch machen, Ihnen einige der geschilderten Veränderungen im Bilde vorzuführen. (Demonstration mikroskopischer Präparate).

Diskussion.

Herr **Peiser** (Posen): Bei der Strahlenbehandlung von Tumoren scheint mir das Stadium der Einwirkung auf die gesunde Umgebung des Tumors von nicht geringerer Bedeutung als das der Einwirkung auf den Tumor selbst. Herr S i m o n hat uns die morphologischen und tinktoriellen Veränderungen der Tumorzellen geschildert. Die durch Vernichtung der Tumorzellen und Resorption ihrer Reste gesetzten Defekte werden durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt, das bei längerer Bestrahlung hyaliner Degeneration verfällt und sklerosiert. Ganz ähnlich gestalten sich die Verhältnisse in der Umgebung des Tumors Die Strahlen wirken nicht elektiv auf die Tumorzellen, sie beeinflussen, wenn auch langsamer und geringer auch das gesunde, allerdings oft durch den Tumor an sich in einem Reizzustande befindliche Gewebe der Umgebung. Es kommt auch hier zur Bildung von Bindegewebe, und zwar um so stärker, je oberflächlicher, d. h. je näher das Gewebe der Strahlenquelle liegt. Dieses Bindegewebe erfüllt, wie ich glauben möchte, die Aufgabe eines Schutzwalls gegen den Tumor, den es abgrenzt, und wird vielleicht manche, noch nicht vernichtete Tumorzelle erdrücken können. Es wird weiteren Studiums bedürfen, inwieweit und ob die Anregung dieser Bindegewebsentwicklung zweckmäßig ist, und ob nicht in gewissem Zeitpunkte für seine Widerstandskraft gegen die Tumorzellen das neugebildete Bindegewebe seinerseits gegen die Schädigung einer fortdauernden Bestrahlung zu schützen ist. Ich habe mich mit diesen Fragen schon vor 7 Jahren beschäftigt, als ich gelegentlich der Behandlung maligner Tumoren mit Röntgenstrahlen und C o l e y'schem Toxin histologische Studien machte.

Herr **Küttner** fragt, wie der Vortragende sich zu den neuesten Untersuchungen v. H a n s e m a n n's stellt.

Herr **Philippowicz** fragt, wie sich die regressiven Veränderungen der Nachbarorgane im Verhältnis zu denen im Tumor mikroskopisch bemerkbar machen, und ob Herr S i m o n Umwandlung an sich relativ benigner Tumoren in malignere unter dem Einfluß der Strahlentherapie beobachtet hat, ob ferner die zapfenförmigen Fortsätze des Tumors im

Digitized by Google

normalen Gewebe dieselben Veränderungen zeigen wie in den schlechter ernährten mittleren Partien des Neoplasmas.

Herr **Goebel** macht auf die interessanten biologischen Folgerungen aus der Wirkung der Strahlen auf die Tumoren besonders in der Hinsicht aufmerksam, daß die Differenzierung der Tumorzellen unter dem Einfluß der Strahlen einiges Licht auf die Aetiologie der Tumoren zu werfen geeignet scheint. Jedenfalls spricht diese Aenderung der biologischen Eigenschaften nicht für die parasitäre Aetiologie der Geschwülste.

Herr **Weckowski** (Breslau): Die Behauptung von Herrn Simon, daß es sich bei Radium, Mesothorium, Thorium X und Röntgenstrahlen um im großen Ganzen gleiche strahlende Energie handle, bedarf einiger Besprechung, und zwar stelle ich hierbei die strahlende Energie des Radiums und der Röntgenröhre einander gegenüber, jedoch nicht vom physikalischen sondern vom biologischen Standpunkt aus betrachtet. Ich habe an der Hand von 3 Mamma- und 1 Parotiscarcinom Gelegenheit gehabt, zu beobachten, daß Röntgenbestrahlung ohne Erfolg geblieben war, dagegen auf Radiumbestrahlung eine baldige Beeinflussung eintrat in Form von Schrumpfung bzw. Epithelisierung des Carcinomulcus.

Bei den Mammacarcinomen handelte es sich um Tumoren, die von intaktem Integument bedeckt waren und mehrere Zentimeter (in einem Falle ca. 4 cm) unter der Oberfläche sich befanden. Man könnte dem entgegenhalten, daß ein biologischer Unterschied daraus noch nicht zu folgern wäre, weil die angewandten Röntgenstrahlen nicht derart durchdringend gewesen wären, wie die Y- Strahlen des Radiums, und aus diesem Grunde mußte der Erfolg eben verschieden sein.

Dieser Einwand wird entkräftet durch Beobachtungen bei Bestrahlung oberflächlicher Carcinomulcerationen, denn hierbei gelangt neben der harten Strahlung in weit höherem Umfange die weiche Strahlung zur Anwendung. Bei dem Uebergewicht der weicheren Strahlung der Röntgenröhre müßte durch letztere ein besserer Erfolg zu erzielen sein als bei Anwendung von Radiumstrahlen, und trotzdem ist das Gegenteil der Fall (Beobachtung eines Falles von ulceriertem Parotiscarcinom, das trotz wochenlangen Bestrahlens mit Röntgenstrahlen immer größer wurde, dagegen nach stattgefundener Radiumbestrahlung innerhalb von 14 Tagen auf die Hälfte des ursprünglichen Umfangs zurückgeführt wurde). Aehnliche Beobachtungen liegen vor von Prigl, M. Friedländer, Schüller, Baget.

Die Annahme einer biologischen Verschiedenheit erhält noch eine weitere Stütze durch die Erfahrung, daß infolge Manipulation mit Röntgenstrahlen Carcinome entstehen. Coenen hat im Jahre 1909 über 33 derartige Carcinome berichtet. In den letzten Jahren sind noch einige dazugekommen. Carcinomfälle infolge Betätigung mit Radium sind dagegen noch nicht bekannt geworden trotz 15jährigen Arbeitens mit Radium.

Herr **Coenen** (Breslau) sagt, daß man bei dem neuerdings wieder stark hervortretenden Streben, die malignen Tumoren mit Röntgenstrahlen zu behandeln, und bei den Röntgendurchleuchtungen des Magens und Darmes die Gefahr des Röntgencarcinoms im Auge behalten muß. Er erinnert an den in der medizinischen Sektion der Schlesischen Gesellschaft f. vaterl. Kultur vorgestellten Röntgendiener, dem wegen eines multiplen Röntgencarcinoms 2 Finger abgenommen werden mußten (Berl. klin. W. 1909, Nr. 7). Obwohl dieser seitdem nicht mehr mit dem Röntgenlicht arbeitete, hat er bis zur Stunde die schwere Röntgendermatitis nicht verloren und 3 Jahre nach dem Einstellen der Röntgenarbeit ein drittes Carcinom bekommen, so daß noch ein dritter Finger amputiert werden mußte. Hieraus kann man ersehen, wie lange der Röntgenreiz im Gewebe haftet und wie die Gefahr des Röntgen-

Digitized by Google

carcinoms noch Jahre hinaus bestehen kann. Etwas ähnliches beobachtete C. bei einem Kollegen, der auch Jahre lang nach dem ersten Röntgencarcinom an den Fingern trotz Vermeidung der Röntgenstrahlen ein zweites Carcinom bekam, das durch Excision geheilt wurde. Ein drittes Röntgencarcinom sah C. kürzlich bei einem anderen Kollegen. Es ist also keinesfalls trotz der verschärften Vorsichtsmaßregeln das Röntgencarcinom beseitigt. Allerdings wird von den Röntgenologen hervorgehoben, daß das jetzt zu Therapiezwecken benutzte harte Röntgenlicht die Haut weniger schädigt, als die weichen Röntgenstrahlen. Dies bleibt abzuwarten.

Bezüglich der vom Vortr. bei der Bestrahlung des Hautcarcinoms beobachteten Erscheinung, daß die nicht verhornenden Carcinome sich in verhornende Krebse umwandeln, bemerkt C., daß sich diese Erscheinung nicht gut vereinbaren läßt mit der Heilwirkung des Röntgenlichtes, denn nach der klinischen Erfahrung sind die verhornenden Hautcarcinome in der Regel bösartiger, als die nicht verhornenden Carcinome. Hier müssen also andere Erklärungen herangezogen werden.

Herr **Baruch** (Breslau) bemerkt zu den Ausführungen von Herrn Peiser, daß das Coley'sche Mittel kein Serum, sondern ein Toxingemisch ist. Ferner enthält dieses Gemisch keine lebenden Streptokokken, sondern besteht aus abgetöteten Kulturen von Streptokokken und Prodigiosus. Die peritumorale Anwendung des Mittels, wie sie Herr Peiser zur Erzeugung von Bindegewebe, das den Tumor ersticken soll, benutzt hat, liegt nicht im Sinne des Autors. Vielmehr soll das Toxingemisch vom Blutwege her wirken, kann also überall — am wirksamsten intratumoral — eingespritzt werden. Zahlreiche Versuche B.'s mit dem von Coley der Klinik freundlichst zur Verfügung gestellten Toxingemisch haben übrigens irgend einen kurativen Erfolg nicht gezeitigt.

Herr **Simon:** Gestatten Sie mir, auf die Anfragen und Einwände im Zusammenhang zu antworten. Orientierend möchte ich vorausschicken, daß es nicht in meiner Absicht lag, hier einen Streit über die operative oder nicht operative Behandlung der Geschwülste zu entfesseln. Ich glaube, den Zweck und die Grenzen meiner heutigen Ausführungen deutlich genug abgegrenzt zu haben. Ich kann es mir wohl auch ersparen, meinen eigenen Standpunkt hinsichtlich der Behandlung der Geschwülste zu präzisieren, da dies bei mehreren Gelegenheiten bereits ausführlich geschehen ist.

Bezüglich der in der Diskussion berührten Gesichtspunkte allgemeinerer Natur möchte ich betonen, daß ich nicht Anhänger der parasitären Geschwulsttheorie bin, d. h. also nicht glaube, daß die Mehrzahl der Geschwülste parasitären Einflüssen ihre Entstehung verdankt. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß eine große Anzahl sehr namhafter Forscher den gegenteiligen Standpunkt vertritt. Ich wollte indes Ihnen nur mitteilen, welche Stellung ich selbst zu diesem wichtigen Problem einnehme, ohne im übrigen dasselbe weiter zu behandeln.

Einige weitere Bemerkungen zur Art der Strahlenwirkung. Auf diesem Gebiete muß meiner Ansicht nach fast Alles neu geschaffen werden, in mancher Beziehung auch die Nomenklatur. In dieser Beziehung bitte ich zu beachten, daß ich bezüglich der Strahlenwirkung auf das Tumorgewebe stets den Ausdruck spezifisch vermeide. Unter spezifischer Wirkung haben wir doch wohl eine Wirkung zu verstehen, die ausschließlich oder wenigstens fast ausschließlich eine bestimmte Zell- oder Organgruppe beeinflußt. Eine derartige Wirkung besitzen meines Erachtens nach die Strahlen dem Tumorgewebe gegenüber nicht. Viel richtiger scheint es mir, von elektiver Wirkung zu sprechen, weil die Strahlen alle Gewebe, aber in ganz verschiedenem Maße, die Geschwulstzellen dar-

Digitized by Google

unter entschieden hervorragend, beeinflussen. Ich glaube mit diesem Gebrauch des Ausdrucks auch mit der wörtlichen Bedeutung desselben im Einklang zu sein.

Das Vorhandensein einer elektiven Wirkung der Strahlen auf die Tumorzellen möchte ich auch gegen die Ausführungen des Herrn Philippowicz ausdrücklich betonen. Herr Philippowicz hat durchblicken lassen, daß, seiner Ansicht nach, die Strahlen auch die gesunden Zellen und Gewebe in derselben Weise beeinflussen wie die Tumorzellen. Ich kann dies nur insoweit zugeben, als tatsächlich alle Zellen durch die Strahlen beeinflußt werden, praktisch fällt aber ins Gewicht, daß dieser Einfluß sich bei den verschiedenen Zellen und Geweben in einem sehr verschiedenen Grade äußert. Die hervortretenden Unterschiede in der Wirkung sind also nicht so sehr qualitative als quantitative. Wie ich schon in meinem Vortrage betont habe, ist gerade der Grad der Empfänglichkeit der Zelle für die Strahlen einer der wesentlichsten Faktoren der Wirkung. Sowohl für normale wie pathologische Zellen und Gewebe können wir direkt eine Empfänglichkeitsskala aufstellen. Allgemein bekannt ist der hohe Grad von Radiosensibilität der Keimzellen und Keimdrüsen. Wesentlich weniger, wenn auch immer noch ziemlich empfänglich erweist sich beispielsweise die Haut; andere Gewebe und Organsysteme, z. B. das ganze Stützgerüst des Körpers sind so wenig für die Strahlen empfänglich, daß wir ihre — sicher in geringem Grade vorhandene — Empfänglichkeit bis zu einem gewissen Grade praktisch ignorieren können. Aehnlich weitgehende Empfänglichkeitsunterschiede weisen auch pathologische Gewebe auf. Am glänzendsten sind entschieden die momentanen Erfolge der Bestrahlung bei der Leukämie, Pseudoleukämie, manchen Drüsentumoren. Auch einzelne Sarkomarten werden in hervorragender Weise beeinflußt. So habe ich gerade in letzter Zeit wieder bei einem inoperablen Lymphosarkom des Halses durch intravenöse (Thorium X) und lokale (Mesothorium-) Bestrahlung einen glänzenden Augenblickserfolg erzielt; nur äußere Gründe verhindern mich, Ihnen den Patienten heute zu demonstrieren. Etwas weniger empfänglich scheint mir im allgemeinen das Carcinom zu sein. Ich habe überhaupt den Eindruck, als ob der Grad der Differenzierung der Zellen und Gewebe im umgekehrten Verhältnisse zu ihrer Strahlenempfänglichkeit stände. Damit stimmt auch überein, daß schließlich die gutartigen Geschwülste eine sehr geringe Empfänglichkeit gegenüber den Strahlen äußern.

Es ist in der Diskussion bemerkt worden, daß die von mir erwähnte, unter dem Einflusse der Bestrahlung mitunter zu beobachtende weiter fortschreitende Differenzierung des Tumorgewebes nicht in allen Fällen tatsächlich auch eine Besserung der auf Grund unserer klinischen Erfahrung zu stellenden Prognose bedeuten würde. Ich kann dies nicht bestreiten, habe übrigens ja auch selbst in meinem Vortrage für die eventuelle Umwandlung eines Adenocarcinoms in einen Schleimkrebs darauf hingewiesen. Ich möchte hierzu nur Folgendes sagen: im allgemeinen gehen wir doch nicht fehl, wenn wir einen Tumor um so bösartiger erachten, je wenig differenzierter seine Elemente sind. Sollte sich daher die von anderen und mir gemachte Beobachtung in größerem Umfange bestätigen, daß die Bestrahlung eine weitergehende Differenzierung des Geschwulstgewebes veranlaßt, so müßte darin — ganz allgemein gesagt — doch ein gewisser Heileffekt zu sehen sein. Ich gebe aber zu, daß wir hier noch durchaus auf hypothetischem Boden stehen, wollte aber doch Ihre Aufmerksamkeit auf diese in jedem Falle hochinteressante Metamorphose lenken.

Herr Philippowicz hat dann auf die Gefahren angespielt, denen wir begegnen können, wenn die bestrahlten Tumoren bereits auf die Gefäße übergegriffen haben. Es ist klar, daß auf diese und ähnliche Weise manche Komplikationen entstehen können. Wenn die Geschwulst Gefäßwand, Ueberzug der Körperhöhlen, benachbarte Hohlorgane bereits infiltriert hat, so müssen wir damit rechnen, beim Zerfall des Tumors unter der Wirkung der

Digitized by Google

Strahlen Blutungen, Fistelbildung usw. zu bekommen. Ich brauche Sie nur an die beim bestrahlten Uteruscarcinom in letzter Zeit mehrfach beobachteten Rektum-Scheiden- und Scheiden-Blasenfisteln zu erinnern. Ich selbst habe vor kurzem ein ausgedehntes Oberlippenkankroid behandelt, das in der Nasolabialfalte bereits bis auf die Mundhöhlenschleimhaut ging und diese bereits infiltrierte. Ich habe es durch Mesothoriumbestrahlung zur vorläufigen Heilung gebracht, dabei aber natürlich eine Mundhöhlenfistel bekommen. Besondere Vorsicht erscheint mir auch bezüglich schwerer, eventuell auch letaler Blutungen bei Bestrahlung am Halse geboten.

Herr Geh.-Rat Küttner hat dann auf eine weitere, vor kurzem durch v. Hansemann mitgeteilte Neben- und Nachwirkung der Bestrahlung hingewiesen, nämlich auf mitunter enorme Bindegewebsbildung. Ich muß gestehen, daß ich Fälle von derartig exzessiver Bindegewebswucherung unter meinem Bestrahlungsmaterial noch nicht gesehen habe, glaube aber, daß diese sicher einwandsfrei beobachteten Fälle uns doch veranlassen müssen, diesem Punkte erhöhte Beachtung zu schenken. Daß die Bestrahlung die Bindegewebsbildung anregt, ist übrigens seit langem bekannt; wollte man doch anfangs mindestens für die Röntgenstrahlen in dieser Wirkung das Wesentliche und Primäre sehen. Ich glaube allerdings, besonders auf Grund mikroskopischer Untersuchungen, daß das Primäre der Strahlenwirkung die Beeinflussung der spezifischen Gewebselemente ist und die Bindegewebswucherung im wesentlichen eine sekundäre Rolle spielt.

Schließlich sind in der Diskussion bezüglich der Zusammensetzung des sog. „Coleys fluid" Meinungsverschiedenheiten hervorgetreten. Ich möchte dazu bemerken, daß dieses Präparat, das bekanntlich eine Nachahmung der mitunter heilenden Erysipelwirkung auf Geschwülste anstrebt, so gewonnen wird, daß von Streptokokkenkulturen, die 21 Tage lang bei 35° gezüchtet wurden, teils durch Kieselgurfilter Filtrate, teils durch einstündige Erwärmung bei 58° Sterilisate hergestellt werden. Diesen werden dann in ähnlicher Weise gewonnene Filtrate und Sterilisate von Bac. prodigiosus zugesetzt. In der Mischung sollen also nach Entfernung und Unschädlichmachung der Bakterien selbst nur deren Toxine enthalten sein. Ich will natürlich nicht bestreiten, daß Coley — wie uns Herr Peiser mitteilt — ursprünglich mit den Erregern selbst gearbeitet hat, was ja schon Fehling, der Entdecker der Streptokokken als Erysipelerreger, empfohlen hatte; das später ausgedehnt zur Verwendung gekommene und auch jetzt noch vereinzelt benutzte Präparat besitzt aber jedenfalls die oben geschilderte Zusammensetzung.

Herr Weckowski ist auf die Tiefen- und eventuelle Fernwirkung der Strahlen zu sprechen gekommen und hat Mitteilungen zitiert, nach denen noch in einer sehr großen Tiefe Veränderungen nachweisbar waren. Ich selbst erinnere mich im Augenblick als Aeußerstes an eine Mitteilung Wickhams, der bei intensiver Bestrahlung noch in 9 cm Tiefe Gewebsveränderungen nachweisen konnte. Natürlich handelte es sich dabei um höchst geringe Veränderungen, die wohl nie eine Heilung herbeigeführt hätten. Selbst diese Fälle aber stellen nur lokale Wirkungen dar; die Fernwirkung ist unter allen Umständen der lokal angewandten Bestrahlung versagt. Etwas anderes wäre es, wenn es uns gelänge, strahlende Substanz in den Körper einzuführen und auf den Transportwegen des Körpers in demselben zu verbreiten. Derartiges wird ja bekanntermaßen mit der Anwendung des Thorium X angestrebt. Bei dem oben angeführten Lymphosarkom des Halses habe ich Anhaltspunkte, den Erfolg zum großen Teile dem intravenös einverleibten Thorium X zuzuschreiben, doch soll dieser Fall, der aus diesem Grunde einer gewissen prinzipiellen Bedeutung nicht entbehrt, an anderer Stelle ausführlich mitgeteilt werden.

Digitized by Google

XIII.

Zur Bantimilz *).

Von

Prof. Dr. **Borchardt,**
Posen.

Wenn wir an die Operation der Bantimilz gehen, so tun wir das unter der Voraussetzung, daß die Milz bei der Banti'schen Krankheit der Sitz einer chronischen Infektion und Intoxikation ist. Diese Infektion und Intoxikation führt zu Magen- und Darmblutungen und zur Anämie. Später erst tritt Lebercirrhose, Hämaturie auf. Mikroskopisch zeigt die Milz eine Vergrößerung und Verdickung der Trabekel. Die Malpighi'schen Körperchen bieten das Bild einer hyalinen Degeneration. Klinisch kann man ein Stadium unterscheiden, bei welchem die Milz vergrößert ist, und andere Symptome fehlen, dann folgt eine Periode, wo die Anämie ausgesprochener ist, die Erscheinungen seitens des Magendarmkanals zugenommen haben, und Leukopenie besteht. Erst nach diesen beiden Stadien kommt die eigentliche Banti'sche Krankheit mit Lebercirrhose und Ascites in Erscheinung. Die Diagnose ist nur im dritten Stadium möglich, nach Ausschluß der Lebersyphilis und Thrombose der Milzvenen.

Sie sehen aus diesen kurzen Ausführungen, daß die Diagnose der Bantischen Krankheit erst in einem Stadium mit Sicherheit möglich ist, in welchem schon so schwerwiegende Veränderungen bestehen, daß eine Rückbildung derselben kaum zu hoffen ist, und in welchem es sich nur darum handelt, ein weiteres Fortschreiten zu verhindern. Ob in den ersten beiden Stadien, wo es sich also um Milzvergrößerung allein oder Milzvergrößerung mit Anämie handelt, das Vorstadium des Banti vorhanden ist, und deshalb die Milzentfernung angezeigt ist, bleibt dahingestellt. Wir würden, wenn die Milzentfernung in jedem einzelnen Falle eine leichte Operation wäre, unbedingt auch hier immer operieren. Aber leider stellen sich der Entfernung des

1) Aus der chirurg. Abteilung des Diakonissenhauses zu Posen.

Digitized by Google

Organs oft recht erhebliche Schwierigkeiten entgegen, durch Verwachsungen in der Zwerchfellkuppe und durch Größe des Organs, und wir sollen deshalb in zweifelhaften Fällen doch immer überlegen, ob der zu erwartende Erfolg im Einklang mit dem Eingriff steht.

Das Präparat, welches ich Ihnen jetzt zeige, stammt von einer 28 j. Frau, die mir von berufener innerer Seite mit der Diagnose Banti überwiesen wurde, und neben der Vergrößerung der Milz deutliche Anämie, Leukopenie und Erscheinungen seitens des Magendarmkanals, neben Fieber bis 38,5—39 zeigte. Die Entfernung der sehr großen Milz bot Schwierigkeiten, da Verwachsungen in der Zwerchfellkuppe waren. Die Patientin überstand die Operation gut, allein der erwünschte Erfolg ist ausgeblieben, das Fieber ist nicht geschwunden. Das Präparat zeigt nun, neben Vergrößerung der Milz, eine Verdickung der Trabekel und außerdem einen taubeneigroßen Infarkt. Von pathologisch-anatomischer Seite wurde das Organ als eine Bantimilz angesprochen. Eine Verstopfung der Milzvenen war bei der Operation nicht zu konstatieren.

Bei der Unsicherheit der ersten Stadien der Diagnose auf Banti, bei der sehr schwierigen Entfernung des Organs, möchte ich deshalb raten, bei der Indikationsstellung der Entfernung der Milz nicht zu voreilig zu sein, zumal auch bei anderen Erkrankungen, ich nenne die perniciöse Anämie, die Milzexstirpation bisher nur Remissionen aber keine Heilung gezeitigt hat.

Digitized by Google

Verhandlungen

der

Vereinigung Bayerischer Chirurgen

IV. Versammlung

München, 11. Juli 1914.

Digitized by Google

Digitized by Google

I.

Die Strahlentherapie in der Chirurgie *).

Von

Prof. Dr. **Grashey.**

Wer das Material kennt, weiß, daß die Patienten nicht nach Wahl aufgenommen werden, sondern jeder Aufnahme findet. Wir haben manchmal Fälle jahrelang. Unter den inoperablen Carcinomen hat die Strahlentherapie folgendes geleistet: Von 31 Fällen wurden klinisch geheilt 5; wenn man weiß, daß diese Patienten verloren waren und in kurzer Zeit gestorben wären, so ist diese Zahl sehr groß. In einer anderen Gruppe klinischer Fälle wurden 29% geheilt, ein außerordentlich staunenswertes Ergebnis, nachdem wir wußten, daß alle diese Fälle sehr schwerer Natur waren. Wesentlich gebessert wurden 7, symptomatisch gebessert 7, gestorben sind 6. An Recidivoperationen hatten wir 16 Fälle. Klinisch geheilt wurde nur einer, symptomatisch gebessert 2, wesentlich gebessert 1, vorübergehend gebessert 4, gestorben sind 8. Bei den Recidiven ist die Beeinflussung eine mangelhafte. Dies hängt damit zusammen, daß Kranke kommen, die nahe dem Exitus sind, und daß wir die Behandlung nicht ganz durchführen können.

Bei der Röntgen-Intensivbestrahlung wurden häufig 60—100 X angewendet. Hautschädigungen sind nicht eingetreten trotz der hohen Dosen. Vier Fälle sind vollständig durch Röntgenstrahlen allein geheilt worden.

Was die allgemeinen Gesichtspunkte anlangt, so möchte ich erwähnen: Wir stehen wieder vor einem neuen Abschnitt in der Entwicklung der Strahlentherapie. Bei der Röntgenbestrahlung waren anfangs die Resultate schlecht, die Schädigungen groß. Den ersten Fortschritt brachte die von Dessauer eingeführte homogene Bestrahlung und die aufsehenerregende Wirkung des

*) Da der Vortragende im Felde ist, liegt an Stelle des Manuskripts nur ein kurzes Stenogramm vor.

Digitized by Google

Radiums und Mesothoriums. Aber diese Wirkung bezieht sich nur auf einen kleinen Umkreis des Gewebes. Nun wurde mehr und mehr der Wunsch rege, die Röntgenbestrahlung noch wirksamer, dem Mesothorium und Radium ähnlich zu gestalten. Es wurden auch dem Prinzip der homogenen Bestrahlung entsprechend zum erstenmal so hohe Dosen harter Strahlen verwendet wie früher nicht. Während früher bis zu 25 X, in extremen Fällen bis zu 40 X zur Anwendung kamen, hat Werner Groß täglich 100 und mehr X angewendet, und, was besonders staunenswert war, ohne bleibenden Nachteil. Das ließ sich nur durch ein besonderes Strahlengemisch ermöglichen. Bei den früheren Apparaten traten schon bei geringeren Dosen schwere Verbrennungen ein, infolge der ultra-penetrierenden Strahlen. Mit dem Reformapparat ist es nun möglich, von oben her durch Bestrahlung durch die Bauchdecke die Carcinome zum Verschwinden zu bringen. Das ist eine Errungenschaft von großer Bedeutung, weil die Anwendung dieser Strahlen trotz ihrer enormen Wirkung ganz ohne besondere Hautschädigung eintreten konnte. Die neueste Errungenschaft ist der Apparat mit Strahlungsabsorption, der eine Wirkung gleich der der Gammastrahlen von Mesothorium und Radium ermöglicht. Die Bestrahlung der Bauchhöhle entspricht jener von 500 Gramm Mesothorium. Dadurch erklärt es sich, daß Carcinome durch ventrale und dorsale Bestrahlung geheilt wurden. Gestern hat mir Herr Werner Groß mitgeteilt, welche Erfolge er bei tiefliegenden Carcinomen durch Röntgenstrahlen erzielte, die perkutan, ventral und dorsal angewendet wurden. Lippen-, Oberkiefer- und Lungencarcinome wurden vollständig geheilt. Auch in Fällen, wo man eine früher bis zur Verbrennung führende Strahlenintensität anwendete, trat in 3—4 Wochen glatte Heilung ein. Von einer Darmstriktur ist nichts bemerkt worden.

Hier haben wir also ein anderes Heilmittel als früher, das viel ungefährlicher ist. Ein erheblicher Teil der Mißerfolge bei der Röntgen-, Radium- und Mesothoriumbestrahlung beruht auf der Verabreichung von Reizdosen. Die Schädigungen werden hier dadurch hervorgerufen, daß die Strahlenmenge gering ist und daher in unmittelbare Nähe des Carcinoms gebracht werden muß. Mittels der Radiumkanone können aber jetzt große Mengen, tausend Milligramm und noch mehr verabreicht werden, und auch bei den radiumähnlichen X-Strahlen ist die Möglichkeit gegeben, 3500 X auszusenden. Die von den einzelnen Apparaten und Röhren ausgehenden Strahlen sind ganz verschieden und haben daher auch eine verschiedene biologische Wirkung.

Es ist deshalb nötig, daß vor Anwendung einer Apparatur die Art und Menge der Strahlen einwandfrei festgestellt wird. Erst wenn jeder Einzelne die Strahlenart kennt und angeben kann, womit er seine Erfolge erzielt hat, läßt sich dieser Apparat weiter bewerten.

Digitized by Google

II.

Die Erfahrungen mit der Röntgentiefentherapie an der Chirurgischen Klinik München.

Von

Dr. **W. Fischer,**
Assistent der Klinik.

Früher sah man die Röntgenstrahlen als etwas Einheitliches an. Jetzt weiß man, daß das Röntgenspektrum sehr ausgedehnt ist und daß man es mithin mit einem Strahlengemisch zu tun hat. Darauf hat Dessauer zuerst die Mediziner aufmerksam gemacht. (Rutherford bringt in seinem Buche „Die Radioaktivität" sogar Beweise dafür, daß die Gammastrahlung des Radiums inhomogen sei.)

Die Strahlenarten, die von einer technischen Röntgenröhre ausgesandt werden, sind offenbar ganz verschiedene Dinge. Sie sind so verschieden, wie etwa rotes und blaues Licht. Es wäre nun denkbar, daß sich ihre biologische Wirkung ebenso verschieden erweisen könnte. Man weiß z. B. längst, daß bei harten Strahlen die Erythemdosis weit höher liegt, als bei den unfiltrierten weichen Strahlen. Von diesen unendlich vielen Strahlenarten muß die Technik die besten und wirksamsten herausfinden und schädlich wirkende zu eliminieren suchen.

Einen Ueberblick über die Verschiedenheiten der Röntgenstrahlenarten gewinnt man, wenn man sich vergegenwärtigt, daß man früher therapeutisch (man muß dies ja jetzt immer noch zu diagnostischen Zwecken) mit Strahlen arbeitete, die 90, 70, 60 und 40% Absorption in einem Zentimeter normalen menschlichen Gewebes aufwiesen. Die Filtriertechnik verbesserte zwar dieses Resultat, aber um eine Absorption von 5—10% zu erreichen, waren, sollte man nur einigermaßen ökonomisch mit der Zeit und dem Röhrenmaterial arbeiten, besondere Apparate und Röhren notwendig. Insbesondere mußte man auch die Garantie haben, daß die Röhren

Digitized by Google

bei langer Bestrahlungsdauer nicht durch Gasabgabe weiche Strahlen in einem unverhältnismäßigen Prozentsatz mit aussenden.

Diesbezügliche Versuche, die sich auf die photographische Härtemessung vor und nach einer längeren Bestrahlung bezogen, machte ich mit Herrn Ingenieur Merkel. Mit der Amrhein'schen Spritzkühlröhre photographierten wir die Benoistskala unter gleicher Belastung der Röhre einmal vor ihrem Gebrauch, das zweitemal nach einem Laufen der Röhre von 20 Minuten. Wir fanden dabei, daß die Härte der Röhre auf keinen Fall eine geringere war. Nach den Photographien scheint die Röhre eher bei geeigneter Betriebsweise nach einem längeren Laufen härter zu werden. Wir versuchten dies auch mit andern nicht modern gekühlten Röhren und konnten dieses günstige Resultat auch mit den ältesten und härtesten Röhren nicht erreichen. Nach unserer Meinung ist das obige Resultat vielleicht auf die Unterkühlung der Antikathode zurückzuführen. Es würde mich hier zu weit führen, näher darauf einzugehen. Wir haben bei unserm Apparate eine Absorption von 12—20% pro Zentimeter normalen Gewebes. (Diese Messungen bezogen sich auf lebende menschliche Gewebe, die zwischen Abdomen und Vagina lagen.) Dabei haben wir es mit ultrapenetrierenden Röntgenstrahlen, den Gammastrahlen der radioaktiven Substanzen ähnlichen Strahlen, zu tun.

Für uns Therapeuten fragt es sich nun, ob man die Erfahrungen, die man mit gewöhnlichen X-Strahlen gemacht hat, hinsichtlich der Erythemdosis und der Dosis maxima tolerata auch auf die neuen Strahlenarten ohne weiteres anwenden darf. Dies ist anfangs, ich möchte sagen, ganz automatisch geschehen, und man hat die neuen Strahlen nur zögernd in der Dosierung angewandt. Die sehr wahrscheinliche Vermutung, daß die ultrapenetrierenden Strahlen ein viel mehr elektiv und ein weniger brutal wirkendes Mittel seien, wurde zwar an wenigen Stellen vereinzelt ausgesprochen, aber die Mehrzahl der Fachleute verhielt sich mißtrauisch. Eine biologische Nachprüfung der von Warnekros publizierten hohen Dosen ist deshalb von höchstem theoretischem und praktischem Interesse. Aus lebensrettenden Gründen haben wir sehr oft hohe Dosen gegeben, um eine Heilung oder doch wesentliche Besserung zu erzwingen. Dabei haben wir die Erfahrung gemacht, daß, wenn man nur mit harten Röhren, unter guter Kompression und starker Filterung (4 mm Aluminium) vorgeht, die Erythemgrenze unserer gebräuchlichen Meßinstrumente sehr verschoben ist. Bis 200 X wurden von manchen Patienten anstandslos mit leichtem Erythem ertragen.

Bei einem Mammacarcinom wurden z. B. 630 X in 14 Tagen appliciert pro Feld. Es trat Blasenbildung ohne Schmerzen ein, die in 14 Tagen heilte.

Bei einem Zungencarcinom wurden 270 X innerhalb von 8 Tagen von außen appliciert. Es trat nur starke Rötung nach 8 Tagen ein, die in 16 Tagen vollkommen verschwand. Bei einer Frau mit Zungencarcinom und metastatischen Drüsen wurden insgesamt 1200 X verabreicht; pro Feld dabei innerhalb von 2½ Monaten 530 X. Nach 1 Jahre waren keinerlei Zeichen einer Spätschädigung zu konstatieren.

Digitized by Google

Diese Dosen konnten bei uns bisher nicht wahllos verabreicht werden. Nach unseren Erfahrungen wurden derartig hohe Dosen und noch höhere nur von Patienten vertragen, die eine wenig durchblutete, trockene Haut hatten, die man eben besonders bei kachektischen Individuen antrifft. Immerhin können wir allen Patienten mit normaler Haut, mit Ausnahme von Zuckerkranken und Kindern, Dosen von 120—150 X auf einmal ruhig verabreichen. Wir haben dabei nie eine schwere Hautschädigung erlebt.

Oben erwähnte ich gewisse Hautschädigungen wie Erythem und Blasenbildung. Es hat sich gezeigt, daß diese Hautschädigungen nicht im entferntesten den Hautschädigungen entsprechen, wie sie früher vorkamen. Röntgenschädigungen, die nur 14 Tage bis 3 Wochen zur vollständigen, glatten Heilung beanspruchen, sind etwas ganz anderes. Sie sind hinsichtlich der akut-entzündlichen Erscheinungen nicht einmal gewöhnlichen Verbrennungen ersten, höchstens zweiten Grades gleichzusetzen. Es soll hier nicht weiter auf die Unterschiede zwischen den von Unna u. A. beschriebenen Schädigungen und den jetzigen eingegangen werden, da hier sehr genaue histologische Befunde anzugeben wären. Für den Therapeuten sind die obigen Versuche wichtig, denn beim Carcinom muß gewagt werden. Arbeitet man bei vollständiger Kenntnis des Apparates und der Röhren, so ist das Risiko der hohen Dosen, wenn es sich um eine unheilbare Krankheit handelt, nicht so groß. Bisher haben wir solche Ueberdosierungen im Sinne der alten Lehre mit den modernen Apparaten noch nie zu bereuen gehabt. Die biologischen Versuche führten mich übrigens immer mehr dazu, mit der Belastung der Röhren auf 1—2 Milliampère herabzugehen, die den Röhren aufgedrückte Spannung aber wesentlich (auf ca. 180—200000 Volt) zu erhöhen. Die Technik kam diesen Forderungen durch Verbesserungen der Röhren nach. Auf den gleichen Standpunkt kam Dessauer auf Grund physikalischer Versuche.

Wohl kaum erwähnt zu werden braucht, daß wir uns bei anderen gutartigen Erkrankungen vollständig und peinlich genau an die allgemein anerkannten Dosen, die in bestimmten Zeitabständen verabreicht werden, halten.

Diese Dosen haben wir in der Weise gemessen, daß wir die Röhre auf eine längere Zeit unter einer konstanten Belastung laufen ließen und mit Kienböck streifen maßen, da es praktisch nahezu unmöglich ist, bei langdauernden Carcinombestrahlungen immer wieder neue Streifen aufzulegen, ganz abgesehen von dem Kostenpunkte (1000 X 7 Mark).

Ich muß, um den Wert solcher Messungen zu illustrieren, natürlich auch etwas über den Wert des Kienböckstreifens für die Messung überhaupt berichten. Der Hauptbestandteil des Kienböck'schen Streifens ist das Silber. Dieses Silber, mit dem Atomgewichte 107,9, absorbiert natürlich Röntgenstrahlen jeder Härte, aber es gibt zwei Strahlengruppen in dem gesamten Röntgenspektrum, auf welche Silber besonders empfindlich ist, insofern als es davon mehr absorbiert, als von allen andern Strahlen-

Digitized by Google

gruppen (selektive Absorption). Diese Strahlengruppen liegen ganz weit auseinander. Die eine Gruppe liegt im Spektrum der ganz weichen Strahlen, die praktisch nicht in Rechnung kommen, die andern in dem der ziemlich harten X-Strahlen, die etwa bei der Benoist-Skala zwischen 6—7 liegen. Infolgedessen wird das Kienböck sche Instrument bei ganz übermäßig weichen Strahlen zu viel, bei mäßig weichen Strahlen zu wenig, bei ziemlich harten Strahlen zu viel zeigen, während es bei ultrapenetrierenden Strahlen soviel wie gar nichts zeigt [1]).

Nimmt man nun an, daß der Kienböck streifen ein absoluter Maßstab für eine Hautschädigung sein soll, so stehen dem nach obigen Ausführungen theoretische Bedenken entgegen. Denn die Forderung, daß diese Strahlenarten, die den Kienböck streifen schwärzen, auch einigermaßen eine proportionale Schädigung der Haut hervorrufen, ist nicht erfüllt. (Ich stelle hauptsächlich die Hautschädigungen in den Vordergrund, weil das Epithel der Haut empfindlicher ist, wie sehr viele in Betracht kommende Gewebe. (Siehe Handbuch von Wetterer.) Anders verhält es sich mit dem Kienböck'schen Instrument zu Meßzwecken. Um die Brauchbarkeit und Güte verschiedener Apparate zu beurteilen, darf man zwar das Kienböck'sche Instrument nicht ausschließlich anwenden. Vergleichende Messungen mit Kienböck streifen würden nur dann einen Wert haben, wenn die einzelnen Apparate dieselben Strahlenarten produzieren würden. Das ist aber auch nicht annähernd der Fall. Unter den Verhältnissen aber, unter denen wir arbeiten, harte Strahlen und 3—4 mm Filterung, ist das Kienböck'sche Instrument praktisch zu Meßzwecken recht brauchbar, wie die Berechnungen aus der quadratischen Abnahme des Röntgenlichtes und der Absorption bei Versuchen an Lebenden beweisen.

Für die Erythemgrenze freilich und die Grenze, bei der die Dosis maxima tolerata liegt, mußten wir empirisch neue Zahlen finden, und bei jeder Verbesserung des Instrumentariums, wobei ein neues Spektrum in Frage kam, mußte aufs neue geforscht werden. Wegen der oft sehr beträchtlichen, menschlich sehr begreiflichen Fehlerquellen, die bei der ganzen Prozedur mit Kienböck streifen unterlaufen können, habe ich mich für meine Person daran gewöhnt, immer unter möglichst gleichen Bedingungen mit der gleichen Belastung und mit harten Strahlen zu arbeiten und bin so in die Lage gesetzt, aus den Zeiten, die wir benötigen, oft einen besseren Anhaltspunkt für die Strahlendosis zu bekommen, als es die sämtlichen bisher gebräuchlichen Meßmethoden ermöglichen. Immerhin halten wir mit vielen Andern die Messung mit Kienböck streifen für die Tiefentherapie für genauer, wie die nach Sabourand-Noiré.

Was nun die Behandlung der einzelnen vorgestellten Fälle anlangt, so sollen die Erfahrungen bei den malignen Geschwülsten vorausgeschickt werden. Wer heute Strahlentherapie betreibt, und bösartige Geschwülste

1) S. Barkla, Phil. Mag. pag. 396 u. f. 1911 und Handbuch von Pohl.

Digitized by Google

in Angriff genommen hat, weiß genau, daß er für die bange Frage des Patienten und dessen Angehörigen, ob man auf eine Hilfe hoffen kann und ob diese eventuell von Dauer sei, so und so oft keine Antwort geben kann. Wir wissen nur ungenau, wie viel wir an Strahlenmengen zu geben haben, und selbst wenn wir eine Krebsbehandlung mit dem besten Erfolge durchgeführt haben, stehen wir wieder vor der Frage, sollen wir nun die Sache auf sich beruhen lassen, oder sollen wir weitere Dosen hinzufügen, die vielleicht auch das gesunde Gewebe auf die Dauer mit vernichten können. Als Arzt muß man sich demgegenüber unbedingt auf einen versuchenden biologischen Standpunkt stellen. Aber nur wenn man eine genaue ziffernmäßige Tiefenmessung anstrebt, so werden die Erfahrungen, die wir jetzt machen, für die Allgemeinheit einen Fortschritt bedeuten.

Das Folgende soll einen Versuch darstellen, auf Grund der Dessauerschen Homogenstrahlungslehre, ein physikalisches Facit für die von uns geheilten Sarkome und Carcinomfälle zu ziehen.

Wir haben in einem Fall von Mammacarcinom-Recidiv als Oberflächendosis 730 X auf ein Feld appliciert innerhalb der Latenzzeit von harten Strahlen, dabei eine (3 mm) Aluminiumfilterung angewandt und eine an der unteren Grenze der Leistungsfähigkeit unseres Apparates stehende 10%-Absorption pro Schicht unseren Berechnungen zugrunde gelegt.

Hätten wir bis zur Nekrose des Epithels der deckenden Hautschicht bestrahlt, wozu etwa 1000 X notwendig gewesen wären, so läge die Rechnung einfach. Wir könnten sagen, bei einem Hautfokusabstande von 25 cm haben wir bis zu einer Tiefe von 8 cm noch $^1/_7$ der Oberflächendosis nach unserer Absorptionstabelle, in der die quadratische Abnahme des Röntgenlichtes und die Absorption pro Schicht berücksichtigt wurde. Genauer gerechnet, haben wir 143 X in 8 cm Tiefe. Wenn wir uns nun die Erfahrung zunutze machen, nach der sich die Sensibilität des normalen Epithels zu der der pathologischen also, des Carcinoms ungefähr wie 1:7 verhält (Krönig), so können wir behaupten: 8 cm tief erstreckt sich entsprechend abgeschwächt unsere krebstötende Wirkung, wenn wir von einem Felde aus bis zur Nekrose des Deckepithels bestrahlen. Denn hier ist

$$\frac{S_p}{S_n} \times \frac{F_p}{F_n} = 1, \text{ wobei}$$

S_p = Sensibilität des pathol. Epithels,
S_n = „ „ normalen Epithels,
F_p = Feldstärke in der größten Tiefe, in der pathologisches Epithel vorhanden ist,
F_n = Feldstärke auf der Oberfläche (normales Epithel der Haut betreffend).

Bis zu der Tiefe können wir also mit einer krebstötenden Wirkung rechnen, wenn wir die Haut opfern. Größere Tiefen beherrschen wir durch mehrere Einfallspforten.

In unserem Falle hatten wir einen Mammatumor, der sich ca. 4—5 cm in die Tiefe erstreckte. Wir bestrahlten natürlich nicht bis zur Nekrose,

Digitized by Google

sondern nur bis zur Blasenbildung, wobei die Hautoberfläche 730 X pro Feld in 4 Wochen erhielt. Die letzten Ausläufer nehmen wir in 7 cm Tiefe an, wo wir ca. 210 X applicierten. Da hier das Produkt aus dem Verhältnis der Sensibilitäten und dem Verhältnis der Feldstärken weit größer ist als 1, so können das Deckepithel und die normalen Gewebe geschont werden (Strahlentherapie, Homogenstrahlungslehre).

Bei diesen günstigen Verhältnissen und hohen Dosen können wir schon mit einiger Wahrscheinlichkeit auf einen Daueреffekt rechnen. Es hat sich herausgestellt, daß das Carcinom bis jetzt (6 Monate) nicht recidivierte.

Es bestätigt sich übrigens die praktische Konsequenz, daß, wenn es sich um große Tumoren handelt, unbedingt nach den jetzigen Verhältnissen und Erfahrungen, ich meine einer ca. 20% Absorption (3 mm) Aluminiumfilterung und 25 cm Hautfokusabstand, die Dosis nicht auf einmal, sondern in einer gewissen Zeit verabreicht werden soll. Man erlebt nur Niederlagen und dann sehr großen Zeitverlust, wenn man nicht darnach handelt. Ist erst eine Schrumpfung des Tumors eingetreten, so findet man bei der nächsten Bestrahlung schon weit günstigere physikalische Bedingungen und es gelingt so sukzessive ohne die normalen Gewebe zu schwer zu alterieren selbst sehr beträchtliche Tumoren zum völligen Schwinden zu bringen. Ein Umstand ist natürlich oft ungünstig, daß sich in fortgeschrittenen Fällen, bei denen mit der Zeit gespart werden muß, der Arzt, will er nicht den Patienten schwer schädigen, dann auch von einer Strahlentherapie absehen muß, denn sie ist eben dann physikalisch und biologisch unmöglich. Auf keinen Fall sollte er sich herbeilassen, (misericordiae causa) kleinere, also Reizdosen für das Carcinom, zu geben.

Vor 3 Jahren wurde Pat. wegen Mammacarcinom operiert. Der histologische Befund vom Pathologischen Institut lautete: „Carcinomatös entartetes Fibroadenom, da sich außer den typisch ausdifferenzierten fibromatösen Teilen solide Zellnester finden, die infiltrierend in die Umgebung einwachsen." Aus dem Krankenhause entlassen war Pat. bis vor 6 Wochen beschwerdefrei. Es bildete sich aber nach dieser Zeit in der Operationsnarbe ein gelber Schorf, den Pat. wegkratzen wollte. Die darunter liegende offene Stelle wurde immer größer im Verlauf der nächsten Wochen und es bildete sich eine Geschwulst aus, deren Umgebung sich immer mehr mit hirse- bis erbsengroßen harten Knötchen bedeckte. Wegen dieser Geschwulst, die zeitweise durchfahrende Schmerzen verursachte, suchte Pat. die Hilfe der chirurgischen Klinik auf.

Befund 3. III. 14: Sehr anämische, außerordentlich abgemagerte Frau, die einen schwerkranken Eindruck macht. Im Bereich der Operationsnarbe ist ein handtellergroßer Tumor vorhanden, der gegen Pectoralis major und gegen die bedeckende Haut unverschieblich ist. Im Zentrum der Geschwulst ist eine von Borken bedeckte Wunde vorhanden, die einen Raum von Dreimarkstückgröße einnimmt und übelriechenden Eiter secerniert. In der Umgebung dieses Infiltrates, das sich pergamentartig hart anfühlt, sind hirse- bis erbsengroße harte Knötchen, die ganze l. Brustseite (in Ausdehnung von Kleintellergröße) einnehmend, vorhanden. Knötchen von Erbsengröße sind auf der Fortsetzungslinie nach der Achselhöhle sichtbar und tastbar. Die Knötchen sind mit der Haut verwachsen. Der Tumor zeigt

Digitized by Google

wohl infolge der Raumbeengung durch die bedeckende, zum Teil narbig fixierte Haut vom Zentrum nach der Peripherie laufende Erhebungen mit dazwischenliegenden Furchen (wie eine Quitte). Gewicht 35 kg. Hgl. 39. Ein aus der Achselhöhle entnommenes Knötchen weist histologisch Carcinom auf.

Pat. wird täglich 10 Minuten bestrahlt im breiten Felde.

12. III. Nach Verabreichung von 170 X zeigt sich ein bedeutendes Zurückgehen des Tumors. Die Haut zeigt über pfenniggroße blaurot verfärbte Flecken über den bestrahlten Partien mit oberflächlicher Epithelabschilferung. — 16. III. Nach 280 X ist an der Peripherie des Tumors ein vollständiges Weicherwerden zu konstatieren. Die Oberfläche zeigt nicht mehr wie vorher, Furchen, sondern ist ganz glatt. Von den Knötchen, die die Umgebung einnahmen, ist nichts mehr fühl- und sichtbar. Am meisten fällt auf, daß die Krusten, die die ulcerierte Partie des Tumors einnahmen, sich abgestoßen haben und darunter eine gutaussehende, nur mit Epithelabschilferung versehene Haut vorhanden ist. — 2. IV. Tumor nicht mehr sicht- und tastbar. Da sämtliche übrigen Symptome schon seit 22. III. verschwunden sind, wird die Pat. nach etlichen prophylaktischen Bestrahlungen klinisch geheilt entlassen. — 9. VI. Pat. hat jetzt 39,5 Kilo, also um 9 Pfund zugenommen. Hgbl. 50%. — 11. VII. 14: Noch vollständige klinische Heilung.

Ein weiterer Fall betraf einen Mann von 24 Jahren mit einem sehr bösartigen Sarkomrecidiv mit Metastase.

Der kräftige junge Schmied bekam 1909 von einem Pferde einen Schlag und wurde mit der l. Schulter gegen eine Feilbank geworfen. 2½ Jahre darnach entstand eine rasch wachsende Geschwulst, die am 24. XI. 12 operiert wurde. Im Juli 1913 recidivierte die Geschwulst. In 5 Monaten wuchs sie bis zur Größe eines Kindskopfes heran. Pat. kam sehr herunter und wäre wegen einer dazu kommenden Blutung fast nicht mehr transportfähig gewesen.

Befund: Pat. ist bettlägerig, hat eine blasse Haut und Schleimhautfarbe. Er macht den Eindruck eines Schwerkranken. Unterhalb des l. Schlüsselbeines erhebt sich ein durch seine Größe imponierender kindskopfgroßer Tumor, von weicher Konsistenz. Diese Geschwulst ist gegen die Unterlage völlig unverschieblich. Die Haut ist über dem Tumor straff angespannt und verdünnt. Es besteht kein Fieber und keine Schmerzen. Das Körpergewicht ist 62½ kg. Eine Blutuntersuchung, von Dr. Plaut vorgenommen, ergibt eine negative Wassermann'sche Reaktion. Blutbild: Hämoglobin 57%, Erythrocyten 4200000, Leukocyten 6500.

Nach sehr energischen Bestrahlungen trat am 29. XI. 13 hohes Fieber ein (40,2). Das Blutbild ergibt gegen früher 11 000 Leukocyten. Es wird eine Incision vorgenommen, wobei sich weiche Massen entleeren. Nach weiteren Bestrahlungen, die jetzt niemals mehr Fieber hervorriefen, ging der Tumor am 17. I. 14 bis auf eine handtellergroße, flache Vorwölbung zurück. Pat. nahm innerhalb von 6 Wochen 20 Pfund zu und das Hämoglobin stieg auf 72%. Am 17. II. 14 wird eine tiefe Excision aus der sehr derben Narbe vorgenommen. Frühere Probeexcisionen ergaben Anhaltspunkte für ein Spindelzellensarkom. Die genauere Diagnose konnte damals wegen der starken Entzündung, die in den oberflächlichen Partien dabei war, nicht gestellt werden.

Der Befund vom pathologischen Institut lautet jetzt: Die mikroskopische Untersuchung von der Schulter des 24 j. J. E. ergab ödematöses Bindegewebe mit oberflächlicher Nekrose und fleckiger, entzündlicher, zelliger Infiltration, sowie Anhäufung von Hämosiderinpigment führender Zellen. Das Bemerkenswerteste ist das Vorhandensein von Geschwulst-

Digitized by Google

zellen in Form kleiner Nester, sowie einzelne Exemplare im Bindegewebe. Die Geschwulstzellen zeigen große pygnotische Kerne. Wo sie in Nester zusammenliegen, scheint das Protoplasma der einzelnen Zellen zusammengeflossen. Ueberhaupt sehen diese Zellen zum Teil so aus, als ob sie sich in Degeneration befänden. Die histologische Diagnose, daß es sich um ein Sarkom handelt, ist damit bestätigt.

Am 5. IV. 14 kam Pat., nachdem er 3 Wochen zu Hause war, wieder in die Klinik mit einem gut apfelgroßen Tumor von weicher Konsistenz, in der Gegend des l. Sternoclavikulargelenkes. Der Tumor ist gegen die Unterlage unverschieblich. Eine Punktion ergibt Blut. Nach weiteren Bestrahlungen verschwand diese Geschwulst vollständig innerhalb von 2 Monaten. Prophylaktisch weiter bestrahlt konnte Pat. vollständig klinisch geheilt und arbeitsfähig am 11. VII. 14 der Vereinigung der bayerischen Chirurgen vorgestellt werden.

Es wurde das Sarkomrecidiv in 18 Sitzungen mit 520 X angegangen. Berechnungen können hier nicht angestellt werden, weil die Tiefe der großen Geschwulst auch nicht annähernd auf Zentimeter genau angegeben werden konnte. Die Metastase erhielt innerhalb von 7 Wochen in 8 Sitzungen 640 X. Die größte Tiefe ist wohl mit 8 cm richtig eingeschätzt. In dieser Tiefe erhielten wir noch ca. 163 X. Auch hier ist das Feldstärken-Sensibilitätsprodukt viel größer als 1, wobei wir nur Epithelsensibilitäten setzten und nicht die manchmal erfahrungsgemäß viel günstigeren Verhältnisse von Epithel und Geschwülsten der Bindegewebsreihe berücksichtigten.

Von weiteren sehr erheblich gebesserten bösartigen Geschwülsten konnte Exzellenz v. Angerer folgende vorstellen:

1. Der erste Fall betraf eine 60 j. Frau, die in Strahlenbehandlung wegen eines sehr großen Carcinoms der Zunge mit ausgebreiteten Drüsenmetastasen kam. Pat. bekam vor 2½ Jahren eine starke Schwellung und Schmerzen an der Zunge. Sie gibt an, niemals eine sexuelle Infektion gehabt zu haben. Sie fühlte damals an der l. Seite eine derbe Geschwulst. Wegen der starken Schmerzen begab sie sich in ärztliche Behandlung. In der Folgezeit nahm sie an Gewicht sehr ab, die Stimme nahm einen näselnden Charakter an, es traten zunehmende reißende Schmerzen an der Zunge und an dem Rachen auf, der Mund konnte nicht mehr vollständig geöffnet werden und es traten Schluckbeschwerden ein. Infolge starker Verschlimmerung ihres Leidens kommt Pat. in die Klinik.

Befund 5. XI. 13: Bis zum Skelett abgemagerte, äußerst schwache Frau. An beiden Halsseiten sind große Drüsen vorhanden, von denen eine an der l. Halsseite fast die Größe eines Hühnereies erreicht. Die Drüsen sind sehr hart und vollständig immobil gegen Haut und Unterlage. Submaxillar sind auf beiden Seiten fast unzählige unbewegliche harte Drüsen zu tasten, die in ihrer Größe zwischen Erbsen- und Kirschgröße variieren. Der Mundboden ist infiltriert. Mit dem Spiegel gelingt es, am l. Zungengrunde einen walnußgroßen Tumor zu sehen, der am Uebergang der Schleimhaut zum weichen Gaumen gelegen ist. Am weichen Gaumen selbst ist ein haselnußgroßes Geschwür vorhanden.

Bis am 26. III. 14 wurde nur die größte Drüse bestrahlt. Wegen einer Blutung aus dem Munde wurde Pat. in desolatem Zustande, nachdem sie längere Zeit ambulant behandelt wurde, wieder in die Klinik aufgenommen. Zeitweise kann sie nur mehr Wasser schlucken. Es wird jetzt unter Abdeckung der Medulla oblongata von beiden Wangenseiten aus im breiten Felde und mit hohen Dosen vorgegangen. Nach 9 Tagen trat eine starke Rötung der Haut ein, die aber in 10 Tagen vollständig wieder verschwand und einer Schuppung der Haut Platz machte. Am 16. IV. 14 fällt es auf, daß Pat. bedeutend besser spricht, sie behauptet, keine Schmerzen mehr zu haben. Am auffallendsten ist, daß die Metastasen gänzlich ver-

Digitized by Google

schwunden sind und der Tumor der Zunge um reichlich zwei Drittel seines ursprünglichen Volumens zurückgegangen ist. Eine jetzt vorgenommene Probeexcision aus dem Tumor der Zunge ergab das Bild eines Kankroides. Die Krebszellhaufen sind zentral, teilweise nekrotisch und vereitert. Das Stroma ist an einzelnen Stellen entzündlich zellig infiltriert (Schmincke).

Am 11. VII. 14 konnte Pat. fast von sämtlichen früheren Symptomen ihrer Krankheit befreit als erheblich gebessert vorgestellt werden. Am Zungengrunde ist nur noch ein ca. erbsengroßer Tumor zu sehen. Das Geschwür am weichen Gaumen ist überhäutet.

Der Fall erhielt in 21 Sitzungen 1200 X. Er ist prinzipiell von Bedeutung, weil hier ein Primärtumor mit seinen Metastasen in einer nahezu an eine Heilung herangrenzenden Weise beeinflußt wurde. Vorderhand kann noch nicht entschieden werden, ob die Krebszellen des sehr erheblich zurückgegangenen Primärtumors noch lebenskräftig sind. Es wird sich in der Folge zeigen, was aus dem Falle weiterhin wird. Erwähnenswert ist noch, daß die Haut keinerlei Zeichen von Verbrennung aufweist, wenn auch ein auf beiden Seiten bestehendes geringgradiges Oedem doch als eine Strahlenschädigung aufzufassen ist. Derartige Oedeme wurden von mir einigemal beobachtet und sind vielleicht auf Schädigungen der die Lymphgefäße verbindenden Lymphdrüsen im Sinne einer Induration derselben zu deuten. Ob eine Endothelschädigung der Lymphgefäße und Lymphspalten selbst, die nach Ansicht sehr hervorragender Autoritäten mesodermaler Abkunft sind, durch die Strahlen stattfindet, kann vorderhand nicht entschieden werden, scheint jedoch nicht wahrscheinlich.

2. Weiterhin konnte von einem plasmoiden Sarkom des Halses berichtet werden, das von der Schilddrüse ausging und erheblich gebessert vorgestellt wurde.

Pat. hatte schon immer einen dicken Hals und wurde wegen dieses Leidens militärfrei. Beschwerden hatte er nie in erheblichem Maße. Anfangs Januar 1914 fühlte sich Pat. sehr matt und krank. Der Kropf am Halse wuchs damals innerhalb eines Monats zu sehr großen Dimensionen und verursachte zeitweise Atembeschwerden. Der ihn behandelnde Arzt riet ihm von einer Operation ab und sandte ihn zur Bestrahlung in die hiesige Klinik, nachdem er vorher eine Probeexcision gemacht hatte.

Befund 14. II. 14: Kräftig gebauter Mann, der bettlägerig ist. Am Halse besonders die ganze r. Partie desselben einnehmend ist ein großer gegen Haut und Unterlage unverschieblicher Tumor, der mit kleinen apfelgroßen knolligen Auswüchsen versehen ist. Der Tumor ist im ganzen sehr hart, vereinzelte Partien sind erweicht. Die Gefäße hinter dem Tumor sind nur ganz undeutlich zu fühlen. Auch auf der l. Seite ist am vorderen Sternalrand ein kleiner apfelgroßer Tumor von mittelharter Konsistenz zu fühlen. Gewicht des Pat. 76½ Kilo, Halsumfang 60 cm. Pat. wird mit hohen Dosen Röntgenstrahlen behandelt.

3. III. 14 Incision: Durch Tumormassen hindurch kam man auf eine mit einer Kalkkruste versehene, nicht sehr große, mit Eiter gefüllte Höhle. Der mikroskop. Befund ergab ein polymorphkerniges, plasmoides Sarkom (Schmincke). — 14. IV. 14 Halsumfang 52 cm. 19. V. 14 Halsumfang 42 cm, sein Gewicht erhöhte sich um 8 Pfund. Pat. fühlt sich wieder ganz gesund, hat keine Schmerzen. Das Essen schmeckt ihm wieder gut. In 14 Sitzungen wurden ihm 740 X verabreicht. Dasselbe günstige Bild bot Pat. bei der Vorstellung. Er konnte übrigens in den letzten 2 Monaten wieder arbeiten.

Digitized by Google

3. Weiterhin wurde von einem Mammacarcinom berichtet.

Es handelte sich um eine 74 j. Frau mit einem Herzfehler. Vor 2 Jahren bekam sie in der r. Brust ein kleines Knötchen, das rasch wuchs. Im letzten Jahre hatte sie zeitenweise nach der Achsel hin ausstrahlende, durchfahrende Schmerzen, und sie konnte eine Gewichtsabnahme konstatieren.

Befund 10. III. 14: Nicht ganz faustgroßer harter Tumor im oberen äußeren Quadranten der r. Brust mit einer fünfmarkstückgroßen blau-roten Verfärbung der äußeren Haut. In der Mitte davon ganz geringgradige Ulceration. Eine Probeexcision ergab Carcinoma scirrhosum (Schmincke). In der Achselhöhle sind bohnengroße gegen die Gefäße und Nerven immobile Drüsen vorhanden.

Nach 9 Sitzungen mit 520 X lautet der Befund am 19. IV. 14: Die Ulceration des Tumors ist nicht mehr vorhanden, der Tumor bis auf Fünfmarkstückgröße zurückgegangen, ist vollkommen mobil und beträgt in seinem Tiefendurchmesser nur noch wenige Zentimeter. Wegen einer Hautentzündung wird mit der Behandlung 4 Wochen ausgesetzt. Am 11. VII. war der Tumor noch etwas weiter zurückgegangen, die Drüsen in der Achselhöhle sind nicht mehr zu palpieren. Die frühere Ulceration ist nicht mehr vorhanden. Pat. ist vollkommen beschwerdefrei.

4. Des weiteren konnte ein Mammacarcinom mit großer typischer Ulceration und Drüsenmetastasen in beiden Achselhöhlen und in den Supra- und Infraclavikulargruben als erheblich gebessert vorgestellt werden.

Vor ca. 2 Jahren bekam Pat. ein kleines Knötchen im oberen mittleren Quadranten der r. Mamma. 3 Wochen vor der Klinikaufnahme verfärbte sich die Haut blaurot und es brach die Geschwulst nach außen durch.

Der Befund vom 16. I. 14 ergibt einen gegen Pectoralis major und gegen die Haut unverschieblichen Tumor, dessen Breitenumfang 11 cm und dessen Länge 14½ cm beträgt. Der Tumor zeigt in seinen oberen Partien ein fünfmarkstückgroßes kraterförmiges, jauchendes Geschwür. In beiden Achselhöhlen sind zahllose, bis walnußgroße, gegen die Gefäße und Nerven immobile Drüsen zu tasten. Ebenso finden sich kleinere Drüsen in den Supra- und Infraclavikulargruben. Der Befund vom 11. VII. 14 ergibt ein gänzliches Verschwinden der Supra- und Infraclavikulardrüsen. Der Primärtumor ist weich, die Haut darüber verschieblich. In den oberen Partien ist eine völlige Ueberhäutung der Geschwulst eingetreten und es ist dieselbe bis zum Niveau der umgebenden Haut zurückgegangen. Eine Probeexcision aus den früher ulcerierten Partien des Tumors ergibt jetzt folgenden Befund: Die mikroskopische Untersuchung des übersandten Mammacarcinom ergibt das Epithel ohne weitere Besonderheiten. Die oberste subepitheliale Bindegewebsschicht enthält zahlreiche Chromatophoren. In den Saftspalten der Haut finden sich noch Krebszellen mit pygnotischen, teilweise zerfallenen Kernen (Schminke).

Der Fall zeigt neben den anderen, daß es mit den neuen Strahlen als einem neuen Medikament gelingt, selbst ulcerierte Carcinome zum Rückgang und zur Ueberhäutung zu bringen. Der Primärtumor erhielt 610 X in 10 Sitzungen. Wir konnten die Erfahrung noch sehr oft machen und schätzen diese Strahlenarten auch als eines der besten Palliativmittel.

5. Ein weiterer Fall betraf wieder ein Carcinom der Mamma.

63 j. Frau, die vor 2 Jahren ein kleines Knötchen an der r. Brust bekam, das sich hart

Digitized by Google

anfühlte und immer größer wurde. Pat. nahm im letzten Jahre an Gewicht ab; es traten zeitweise Schmerzen auf und sie fühlte sich sehr matt.

Befund (10. III. 14): Gut entwickeltes Fettpolster. Oberhalb der r. Brustwarze im oberen mittleren Quadranten ist ein apfelgroßer Tumor zu fühlen, der gegen Pectoralis major unverschieblich sich verhält. Die Haut zeigt sich mit dem Tumor stark verwachsen, es ist eine ca. fünfmarkstückgroße blaurote Stelle zu sehen, die neben einer sehr verdünnten Haut in der Mitte eine Borke trägt (naher Durchbruch nach außen). In der Axilla sind gegen die Gefäße und Nerven immobile, kirschgroße Drüsen von harter Konsistenz zu tasten. Eine Probeexcision ergibt Carcinoma scirrhosum.

Da das Carcinom nicht mehr an der Grenze der Operierbarkeit steht, wird eine Strahlentherapie eingeleitet. Am 19. IV. 14 zeigt sich die Haut viel dicker wie früher; es ist keine Borke mehr zu bemerken. Der Tumor ist sehr erheblich zurückgegangen. Er ist jetzt dreimarkstückgroß und erstreckt sich nur mehr 1½ cm in die Tiefe. Er ist völlig mobil gegen den Pectoralis major geworden. Die Drüsen in der Achselhöhle sind nicht mehr tastbar. Der Fall wird weiter behandelt.

Eine weitere sehr große Zahl von Ca.drüsenmetastasen wurde bei einer Anzahl nicht aufgeführter Patienten zum, wie es bisher scheint, dauernden Verschwinden gebracht. Günstige Resultate konnten wir bei Rectumcarcinomen erzielen, bei denen wir innerlich 50 (mg) Mesothorium bis zu 48 Stunden und perkutan Röntgenstrahlen in großen Dosen von mehreren Feldern (5) aus verabreichten. Es gelang nicht nur die Jauchung und Blutung zu beseitigen, sondern die Tumoren mobil zu machen und das Körpergewicht der Patienten zu heben. Da man durch diese Kombination eine sehr günstige räumliche Homogenität der Strahlen in der Tiefe erreichen kann, so dürfen für die Zukunft noch weitergehende Erfolge erhofft werden.

Wir verlassen das Gebiet der malignen Geschwülste und wenden uns andern Fällen zu, bei denen die Strahlentherapie Vorzügliches geleistet hat.

Zuerst soll ein Patient mit Rhinophym, Kankroid und Acne rosacea beschrieben werden.

Schon seit 40 Jahren leidet Pat. an einer Verdickung der Nase. In seinem 25. Jahre hat er sich einmal sein Gesicht erfroren, so daß im ganzen Gesichte und auf der Nase Blasen entstanden. Die Nase war jedoch schon vorher vergrößert und wuchs langsam bis zu ihrer jetzigen Größe heran. Pat. hatte nie Beschwerden von seiner Nase. Vor 6 Wochen entstand auf der r. Seite des enorm verdickten Nasenrückens ein kleines Geschwür, das einmal stark blutete und bis zu Markstückgröße heranwuchs.

Befund (17. III. 14): Im ganzen Gesicht bestehen kleine, teilweise mit Krusten bedeckte Aknepusteln. An der Stirne und an den vorderen Wangenpartien ist eine diffuse Rötung vorhanden. Die Nase zeigt sich um das 3—4 fache ihres normalen Volumens vergrößert. Sie ist lappig verdickt und zwar in der Weise, daß die beiden Nasenflügel in zwei knollige Gebilde verwandelt sind und ein dritter Lappen den Nasenrücken einnimmt. Die Farbe dieser knolligen Tumoren ist blaurot. An einzelnen Stellen, so besonders an der Nasenspitze zeigen sich Gefäßektasien. Die Poren der Talgdrüsen sind stark erweitert und es lassen sich auf Druck gelblichweiße korkzieherartige Massen entleeren. Auf der Nase finden sich einige mit Krusten bedeckte Pusteln. Auf dem Nasenrücken ist außerdem ein markstückgroßes,

Digitized by Google

längsovales Geschwür, mehr sich auf die r. Seite erstreckend, vorhanden. Während die übrigen Partien der Knollen sich weich anfühlen, ist eine erhebliche Konsistenzvermehrung des ganzen Geschwüres vorhanden. Die wallartigen Ränder desselben sind knorpelartig hart, und die Haut ist mit denselben fest verwachsen.

Am 17. III. 14 wird eine Röntgenstrahlentherapie eingeleitet, und zwar wird kombiniert vorgegangen, d. h. es wird teils gefiltert, teils ungefiltert gearbeitet.

20. VI. 14. Das Rhinophym ist fast ganz zurückgegangen. Eine Teilung der Nase in drei lappige Gefilde, wie oben ausgeführt, ist nur noch ganz angedeutet zu sehen. Die Nase ist fast bis zu ihrem normalen Volumen zurückgekehrt, das Kankroid ist vollständig verschwunden, von den Aknepusteln ist ebenfalls nichts mehr zu sehen. Der Fall erhielt 220 X gefilterte Strahlen in 5 Sitzungen und 150 X ungefilterte, nur das Kankroid treffende mittelharte Strahlen.

Besonders günstige Erfahrungen haben wir mit Prostata-Hypertrophie-Bestrahlungen gemacht. Ich lasse in Kürze 4 Fälle davon folgen:

1. 67 j. Mann, der seit 1 Jahre an starken Miktionsbeschwerden litt. In die chirurgische Klinik wurde er wegen kompletter Urinretention am 5. I. 14 aufgenommen. Er konnte damals sehr lange Zeit nicht ohne Katheter leben, und war anderweitig wegen seines Leidens in Behandlung. Die Untersuchung ergibt eine sehr stark vergrößerte Prostata; der Urin ist trübe, mikroskopisch sind in demselben Bakterien, Leukocyten und etwas Eiweiß nachweisbar. Es werden am 5. II. 14 Bestrahlungen von Abdomen, vom Perineum und vom Os sacrum vorgenommen. Am 4. III. wird der Katheter entfernt. Urin beinahe ganz klar. Pat. kann bis zu 1½ Liter spontan entleeren, ist subjektiv vollständig hergestellt und hat fast keine Beschwerden mehr. 8. VII. 14: Urin völlig klar. Symptome der Prostata-Hypertrophie verschwunden. Minimaler Residualharn.

2. 67 j. Mann, der schon vor 10 Jahren Miktionsbeschwerden hatte. In die Klinik kommt er am 7. IV. 14 wegen zunehmender Retentionsbeschwerden. In den letzten 4 Wochen hatte er starke Miktionsbeschwerden, besonders während der Nacht. Der Urin zeigt geringe Trübung. In 3 Sitzungen werden ihm 310 X verabreicht ohne jede andere Therapie. 28. V. 14 auffallende Besserung, der Urin ist jetzt klar und geht in größeren Portionen ab, in der Nacht braucht Pat. nicht mehr zum Harnlassen aufstehen.

3. 63 j. Mann, der am 28. IV. 14 in die Klinik mit einer fast kompletten Retentio urinae kam. In den letzten 6 Wochen vor seiner Aufnahme nahmen seine Miktionsbeschwerden sehr stark zu, die Urinentleerung fand sehr häufig und in kleinen Portionen statt. Die Untersuchung ergab eine stark vergrößerte Prostata. Der Urin ist trübe und es zeigten sich öfters blutige Beimengungen in demselben. Es wird eine Strahlenbehandlung ohne jede andere Therapie eingeleitet. Am 20. V. 14 geschieht das Wasserlassen in größeren Portionen und weniger häufig. Urin klar und ohne Blutbeimengung. Am 8. VII. 14 schreibt der Hausarzt, daß man kein Blut im Urin mehr nachweisen könne, und daß das Urinieren jetzt wieder sehr gut ginge. Die Prostata hält er noch für vergrößert.

4. 76 j. Prostatiker, der ebenfalls mit kompletter Retention in die Klinik kam und dem eine Blasenfistel am 10. VI. 14 angelegt werden mußte. Es ließ sich auch mit der feinsten Fadensonde die Stenose nicht überwinden. Die Prostata bei der Untersuchung stark vergrößert, leicht schmerzhaft und gut beweglich. Es gelingt nach 6 Bestrahlungen, am 23. VI. 14 Katheter Nr. 20 mühelos in die Blase einzuführen. Harn klar. Prostata erheblich

Digitized by Google

verkleinert. 11. VII. Pat. kann spontan nach Verheilung der Blasenfistel bis zu ¾ Liter Urin entleeren. Zurzeit nur Spuren Residualharn.

Man muß bei der Beurteilung dieser Fälle große Vorsicht walten lassen, und ich möchte keineswegs wegen der geringen Anzah der Fälle daraus schon irgendwelche bindenden Schlüsse ziehen, insbesondere weil es uns nicht möglich war, in jedem Falle auf Residualharn nachzuprüfen. Immerhin sind diese Fälle geeignet, dazu anzuspornen, die Prostatabestrahlungen energischer in Angriff zu nehmen. Nach unserer Meinung kann der Operation in diesem Gebiete ein starker Konkurrent entstehen. Nach der Ansicht von A. A c h sind die in die Augen springenden, durch kein anderes Mittel erreichbaren Erfolge durch, wenn auch oft nur geringgradiges, Kleinerwerden der Prostatatumoren zu erklären, wobei die Harnröhre durch Schrumpfung des umgebenden Gewebes eine exzentrische Erweiterung erfährt. Daß diesen Erfolgen ein pathologisch-anatomisches Substrat zugrunde lag, und nicht das Abflauen einer arteriellen Kongestion, beweist das spätere minimale Vorhandensein von Residualharn in einigen unserer nachgeprüften Fälle.

Auch bei den verschiedenartigsten Formen von chirurgischer T u b e r k u l o s e sollen einige wenige Fälle folgen, mehr um das Bild der Strahlenbehandlung an der Klinik zu vervollständigen als in der Absicht hier etwas Neues zu geben. Ob die ganz harten Strahlen, die wir zur Behandlung des öfteren angewandt haben, einen Vorzug vor den anderen mittelharten, ja sogar weichen Strahlen haben, will ich hier nicht entscheiden. Bei der Beurteilung der Strahlentherapie in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose muß man sehr kritisch und sachlich vorgehen. Denn wir sehen unter allen möglichen Behandlungsmethoden die Tuberkulose bisweilen zum Ausheilen kommen. Besonders sind die neuesten Erfolge der Heliotherapie bekannt. Immerhin können wir mit gutem Gewissen sagen, daß hier die Röntgenstrahlentherapie doch den Heilungsprozeß im günstigen Sinne zu beeinflussen imstande ist.

Was die Technik anbelangt, so halten wir uns an die allgemein gebräuchlichen und anerkannten Dosen. Wir geben alle 3 Wochen ungefähr 20 bis 25 X pro Feld. Wo es angängig ist, möglichst von mehreren Feldern aus.

1. 16 j. Mädchen mit Fungus des l. Ellbogens und linksseitiger Spitzenaffektion. Eine Schwester ist an Nieren- und Lungentuberkulose im Alter von 21 Jahren gestorben. 5 Wochen vor der Klinikaufnahme bekam sie leichte Schmerzen und spontane Schwellung des l. Ellbogens. Seit 14 Tagen Husten und Auswurf.

Befund 3. X. 13: Das l. Ellbogengelenk spindelig verdickt, Vorderarm und Hand stark ödematös geschwellt. Bewegungen im Ellbogengelenk weder passiv noch aktiv möglich, Versuch passiver Bewegung schmerzhaft. Zeitweise besteht hektisches Fieber und starke Nachtschweiße. Die Maße oberhalb des l. Ellbogens betragen 10 cm, oberhalb des Ellbogengelenks 24 cm, 10 cm unterhalb desselben 23 cm, über der Mitte 25½ cm.

29. X. 13 Schwellung erheblich zurückgegangen. Die Gelenkkonturen sind jetzt sichtbar, die Maße 10 cm oberhalb des Ellbogens sind 21½ cm, 10 cm unterhalb 21 cm und das

Digitized by Google

Maß über die Mitte des Gelenkes ist 24 cm. Gelenk in rechtwinkliger Stellung kontrakt. Besserung des Hustens und Auswurfes. — Der Befund am 21. I. 14 ergibt ein vollständiges Zurückgehen der Geschwulst. Nur in der Grube des medialen Epicondylus ist eine Kapselverdickung vorhanden. — Nach 5 Monaten findet man das Gelenk ganz wenig mobil. Pat. hat keine Schmerzen und arbeitet wieder mit diesem Gelenk.

Der Fall erhielt von 2 Feldern aus in 7 Sitzungen 170 X.

2. Junge Dame von 25 Jahren mit sehr großen tuberkulösen Lymphomen an der l. Halsseite und in der l. Submaxillargegend. In 6 Sitzungen bekam sie 100 X. Innerhalb von 4 Monaten gingen die stark entstellenden Drüsen bis auf geringe Vorwölbung an der Halsgegend zurück.

3. 29 j. Arbeiter mit großen tuberkulösen Lymphomen, die sekundär inficiert waren. Schwester starb an Lungentuberkulose. Vor 2 Jahren Lungenspitzenkatarrh. Er ist früher einmal wegen Lungenaffektion in einem Sanatorium gewesen. Im August vorigen Jahres merkte Pat., daß sein Hals auf der r. Seite angeschwollen ist, ohne zu schmerzen. Er fühlte verschiebliche, harte Geschwülstchen. Da die Geschwulst am Halse zunahm und sich eine rote Stelle bildete, die schmerzte und weich war, begab er sich in ärztliche Behandlung, woselbst eine Incision gemacht wurde. Hier im Krankenhause wurde er nochmals incidiert und der Strahlenbehandlung überwiesen.

21. III. 14. An der r. Halsseite ist vom Ohrläppchen abwärts bis zur Mitte des Halses eine gegen die Unterlage gut verschiebliche mittelharte Geschwulst, die den Kieferrand weit überragt, ca. 1½—2 cm. Bei der Palpation ist ein aus mittelharten Drüsen bestehendes Paket zu fühlen. Die Drüsen sind gegeneinander sehr schlecht verschieblich. Im Bereiche des unteren Teiles der Geschwulst ist eine Operationsnarbe, die in der Mitte eine dünnen Eiter secernierende Fistel aufweist. — 20. IV. 14. Die Geschwulst ist ganz erheblich zurückgegangen, sie ragt jetzt nicht mehr über den Kieferrrand hervor, sondern es ist dort schon eine deutliche Einsenkung zu konstatieren. Die Drüsen sind untereinander beweglicher geworden. — 11. VII. 14. Es ist weiterhin ein Zurückgehen der Geschwulst zu konstatieren. Pat. wurde mit wenigen kleinen Drüsen am Halse vorgestellt. Fistel geschlossen.

Es ist erst geringe Zeit verstrichen, seitdem wir unter großen technischen und anderen Schwierigkeiten angefangen haben, systematisch Tiefentherapie zu treiben. Wenn wir unter diesem Gesichtspunkte einen Rückblick über die vorgestellten Fälle werfen, so bietet sich uns ein recht erfreuliches Bild. Bedenkt man, daß von den bösartigen Geschwülsten nur inoperable Fälle bestrahlt wurden, so darf die große Anzahl von Fällen, die wir nicht beschrieben, weil sie subjektiv und objektiv einen, wenn auch oft sehr beträchtlichen, so doch nur vorübergehenden Gewinn hatten, gerechterweise gegen die neue Therapie nicht ins Feld geführt werden.

Bei der Indikationsstellung und der Prognose eines jeden Falles müssen jetzt mehr die physikalischen Bedingungen geprüft werden. Wenn wir uns auch überzeugen konnten, daß weitgehende Unterschiede zwischen den bösartigen Geschwülsten insgesamt und den Carcinomen insbesondere hinsichtlich ihrer Strahlenempfindlichkeit bestehen, so dürfen wir uns doch vielleicht in Anbetracht eines Materiales von jetzt 98 bestrahlten malignen

Digitized by Google

Tumoren das Urteil erlauben, daß nur ein minimaler Prozentsatz der letzteren gar keiner günstigen Beeinflussung durch Strahlen fähig ist, sofern man in der Lage ist, den physikalischen Verhältnissen dabei einigermaßen Rechnung tragen zu können. Wie oft hört man sogar Spezialisten sich darüber verwundert äußern, daß der und jener Fall nicht strahlentherapeutisch in günstigem Sinne beeinflußt worden sei. Prüft man nach, so ist oft auch nicht im entferntesten die physikalische Voraussetzung gegeben, an den Herd der Erkrankung mit den Strahlenquellen, die zur Verfügung standen, die nötige Dosis heranzubekommen. Die Berechnungen, die ich eingangs anführte, erheben nicht den Anspruch auf mathematische Genauigkeit. Die biologischen Verhältnisse sind viel zu kompliziert, als daß man mit Berechnungen ihnen nach einem Schema gerecht werden könnte. Ich glaube aber, wenn man sich allgemein mehr, wie bisher, daran gewöhnen würde, genau so, wie man bei der Verordnung von Arzneien die Chemie in erster Linie berücksichtigen muß, die physikalischen Tatsachen mehr sprechen zu lassen, dann könnte in das neue Gebiet rascher Klarheit gebracht werden.

Was das Resumé der vorliegenden Arbeit weiter anbelangt, so fällt noch die Tatsache, daß die sämtlichen Patienten, die wir behandelten, keine schweren Schädigungen bisher von der Röntgentherapie davontrugen, sehr ins Gewicht. Wer miterlebt hat, wie mit dem Fortschreiten der technischen Verbesserungen an den Apparaten, an den Röhren, und vielleicht auch an unserer eigenen Technik, ebenso die Erfolge proportional in die Höhe gingen, der wird die Forderung, die am Bayerischen Chirurgentage von erfahrenen Klinikern erhoben wurde, energisch weiter zu arbeiten, nur voll und ganz unterstützen können. Er wird auch die Ansicht, die an leitender Stelle in unserer Klinik herrscht und von vorneherein geherrscht hat, die Röntgenstrahlen mit in erster Linie zum Kampfe gegen die bösartigen Geschwülste aufzurufen, teilen können.

Digitized by Google

III.

Strahlentherapie bei Carcinom.

Von

Prof. Dr. **A. Döderlein,**
München.

Die heutigen Mitteilungen sind eine Fortsetzung der gerade vor Jahresfrist an dieser Stelle gegebenen ersten Berichte über die von mir seit Ende 1912 versuchte Strahlenbehandlung des Carcinoms, besonders mit Mesothorium und Radium.

Die damals auf Grund der ersten Erfolge ausgesprochenen Hoffnungen haben sich in der Zwischenzeit an einem beträchtlichen Material erfüllt und ich bin heute in der Lage, Ihnen zwar natürlich noch nicht über abschließende aber doch ziemlich gesicherte Resultate berichten zu können.

Mein gesamtes Material umfaßt 333 Fälle der verschiedenartigsten Carcinome, darunter 200 Cervixcarcinome des Uterus. Ueber die übrigen 133 Fälle will ich aus dem Grunde nicht ausführlicher berichten, weil auf die einzelnen Carcinomarten hiebei doch nur wenige Fälle kommen, die zu einem Urteil nicht ausreichen. Die bei diesem Gesamtmaterial gemachten Erfahrungen berechtigen mich indessen doch auch, über die Behandlungsmöglichkeit der nichtgenitalen Carcinome mit radioaktiven Substanzen ein gewisses Urteil sprechen zu dürfen, das dahin geht, daß ich es nicht so absolut anerkennen kann, wie das gewöhnlich ausgedrückt wird, daß gerade nur die Genitalcarcinome sich zur Strahlentherapie eignen und die übrigen nicht. Es ist zweifellos, daß zwischen den einzelnen Carcinomen hinsichtlich ihrer Beeinflußbarkeit und besonders der Technik der Bestrahlung große Unterschiede bestehen. Es wäre aber falsch, deshalb etwa die nichtgenitalen Carcinome von vorneherein von der Strahlentherapie ausschließen zu wollen, sondern man muß vielmehr aus diesen Verschiedenheiten den Schluß ziehen, daß man künftighin viel mehr als bisher die einzelnen Organkrebse für sich betrachten muß und daß man die bisher bei den übrigen

Digitized by Google

Carcinomen so unbefriedigenden Strahlenbehandlungs-Resultate dadurch zu bessern sucht, daß man eben für die jeweiligen Lokalisationen der Carcinome eine besonders geartete Technik ausarbeitet. So ist es etwas ganz anderes, Hautcarcinome mit radioaktiven Substanzen zu behandeln, als Mundcarcinome, Pharynxcarcinome, Darmcarcinome usw. Vielleicht muß man auch für die verschiedenen Carcinomarten am selben Organ verschiedene Techniken verwenden, so für das scirrhöse, indurierende Carcinom andere als für das weiche, hypertrophierende. Ich möchte mit diesen Hinweisen der jetzt sehr verbreiteten Meinung entgegentreten, daß man bei bestimmten Carcinomen gemachte Erfahrungen ohne weiteres zugunsten oder ungunsten dieser Therapie generalisiert. Es ist eine schwierige, aber gewiß dankenswerte Aufgabe, die Strahlentherapie in allen ihren Einzelheiten auszubauen, eine Aufgabe, die uns erst dadurch gestellt wurde, daß wir solche Unterschiede kennen gelernt haben.

200 Fälle von Uteruscarcinom.

72 vorläufig geheilt, 57 gestorben, 10 ausgebliebene, 61 in Behandlung.

		1. Gruppe	2. Gruppe	3. Gruppe	4. Gruppe	Summa
		40 = 20%	62 = 31%	63 = 32%	35 = 18%	
Vorläufig geheilt	1913 a	3	4	7	—	14
	1913 b	7	13	7	—	27
	1914	18	11	2	—	31
		28	28	16	—	72 = 36%
Ausgebliebene	1913 a	2	—	—	2	—
	1913 b	3	—	2	—	—
	1914	1	—	—	—	—
Noch in Behandlung	1913 a	—	—	—	—	—
	1913 b	—	6	6	8	20
	1914	2	22	15	2	41
Gestorben	1913 a	1	3	8	3	57
	1913 b	1	3	14	18	
	1914	2	—	2	2	

Mein Material von 200 Uterushalscarcinomen habe ich nun für die heutige Besprechung besonders gesichtet und gesammelt und habe es zu diesem Behufe, wie aus der vorstehenden Tabelle sich ergibt, in vier Gruppen geteilt.

Es ist das Verdienst des Gynäkologen Winter, gezeigt zu haben, daß man zur Beurteilung einer Carcinomoperation keineswegs nur die an den Operierten selbst erzielten Resultate zugrunde legt, sondern daß man ein ganzes System in die Statistik hineinbringt. Es genügt keineswegs, bloß die an den Operierten erzielten Erfolge nach fünfjähriger Beobachtungsdauer der Kranken zu registrieren, sondern man muß diese Ueberlebenden

Digitized by Google

in Beziehung bringen zu der Gesamtzahl der in der entsprechenden Zeit zur Beobachtung gekommenen Kranken. Nur daraus ergibt sich ein vollständiges Bild über den Wert einer Carcinomtherapie. Ein Beispiel erläutert sofort die Notwendigkeit einer derartigen Betrachtung. Es hat ein Operateur von 100 der ihm zugegangenen Carcinome 5 operiert; nehmen wir an, daß von diesen 5 ausgesucht günstigen Fällen 4 nach 5 Jahren noch gesund lebten, so ergäbe das die außerordentlich günstige Heilungsziffer von 80%, dabei sind aber von 100 in der gleichen Zeit ihm zugegangenen Frauen tatsächlich nur 4 geheilt. Ein anderer Operateur hat von 100 ihm zugegangenen Carcinomen 80 operiert, wie das durch die erweiterte abdominelle Totalexstirpation möglich geworden war. Von diesen 80 Operierten sind 26 dauernd geheilt, so daß er nur 33% gegenüber den obigen 80% in Rechnung bringen kann. Diese 33% entsprechen aber 26 geheilten Kranken gegenüber den obigen 4 und es ist ganz klar, daß der zweite Operateur trotz der so viel niedrigeren relativen Heilungsziffer über bedeutend erfolgreichere Resultate verfügt, denn er hat nicht 5, sondern 26 von 100 dauernd geheilt.

Will man also irgend eine Carcinombehandlung auf ihren wirklichen Wert prüfen, so ist es ganz falsch, wie wir das auch vorhin im Referat gehört haben, die relative Heilungsziffer, also nur die der Operierten, mitzuteilen, sondern es muß die Gesamtzahl der in der betreffenden Zeit zur Beobachtung gekommenen Kranken der Rechnung zugrunde gelegt werden. Auch dürfen bei dieser Statistik keinerlei Abzüge gemacht werden, etwa der primär Verstorbenen oder Verschollenen oder interkurrent Verstorbenen. Die Gynäkologen haben hierüber ausführlich debattiert und sind zu dem Resultat gekommen, um einwandfreie, vergleichsfähige Statistiken zu haben, ohne jeden Abzug die tatsächlich Ueberlebenden in Beziehung zu den überhaupt Beobachteten zu bringen. Eine derartige Statistik erweist sich für die Zukunft, wo operative und nichtoperative Behandlungsverfahren verglichen werden müssen, noch viel notwendiger als bisher, und das möchte ich Ihnen auf Grund dieser Gruppierung meines Materials weiter demonstrieren.

Die erste Gruppe umfaßt die sog. operativen Fälle, und zwar habe ich hier die gleiche Indikationsstellung der Beobachtung zugrunde gelegt, die ich für eine lange operative Tätigkeit bei den Carcinomen eingehalten habe, wie ausführlich aus dem betreffenden Kapitel meiner und Krönig's „operativen Gynäkologie" hervorgeht. Während ich, wie dort entnommen werden kann, nun aber in früherer Zeit sowohl bei dem Tübinger wie bei dem Münchner Material über eine Operabilitätsziffer von 60—70% [1]) verfügte, wäre bei diesem Strahlentherapiematerial, da auf 200 beobachtete Halscarcinome nur 40 in diese Gruppe gekommen, die

1) Döderlein-Krönig, Operative Gynäkologie, 3. Aufl. Seite 607.

Digitized by Google

Operabilitätsziffer nur 20% und es drückt dies aus, daß dieses Material um soviel schlechter war als das frühere. Der Grund ist leicht einzusehen; da ich der erste war, der in München über größere Mengen von Mesothorium dank dem Entgegenkommen der Industrie verfügte, so drängten sich, namentlich in der ersten Zeit, die Kranken in außerordentlich viel höherem Maße in die Frauenklinik und ich habe, wie ich schon wiederholt in Veröffentlichungen mitteilte [1]), mich für verpflichtet gehalten, zunächst alle Kranken in Behandlung zu nehmen, ganz gleichgültig, wie weit das Carcinom fortgeschritten war, einmal um die Indikationsgrenzen für diese neue Behandlung kennen zu lernen, andererseits um die Kranken dieses letzten Trostes einer Hilfe nicht zu berauben.

Auf Grund meiner operativen Erfahrungen bin ich zu der Behauptung berechtigt, daß ich von diesen 40 operativen Fällen mit der erweiterten abdominellen Totalexstirpation etwa $\frac{1}{3}$, also 13 Kranke, hätte heilen können. Dieses ergäbe auf 200 eine absolute Heilungsziffer von 6,5% gegenüber einer solchen von 17% an meinem Tübinger Material.

Demgegenüber sind von diesen 40 Fällen der ersten Gruppe mit der Strahlenbehandlung bis heute 28 frei von subjektiven und objektiven Carcinomerscheinungen. Darunter befinden sich 7, deren Behandlung seit mehr als Jahresfrist abgeschlossen ist. Natürlich sind das nur vorläufige Resultate, die keinerlei endgültige Bedeutung haben können, da wir das erst nach 5 Jahren festzustellen vermögen.

Die zweite Gruppe umfaßt 62 Fälle, die nicht mehr hätten operiert werden können, bei denen aber das Carcinom immerhin noch so beschränkt war, daß es Grenzfälle genannt werden können, die aber bei ev. operativer Inangriffnahme jedenfalls außerordentlich ungünstige Chancen für Radikalheilung bei der Operation gegeben hätten. Von diesen sind z. Zt. 28 frei von Carcinomerscheinungen.

Die dritte Gruppe endlich betrifft 63 Fälle, bei denen jeder Versuch einer Operation wegen der Ausbreitung des Carcinoms auf die Parametrien, die Blase und die Nachbarorgane überhaupt ausgeschlossen war und auch unter diesen habe ich noch 16 von ihren Carcinomerscheinungen befreien können.

Die vierte Gruppe endlich umfaßt 35 Fälle, in denen wegen des schlechten Allgemeinzustandes und der lokalen und gelegentlich auch metastatischen Ausbreitung des Carcinoms überhaupt keine Möglichkeit einer Heilung gegeben war, die ich lediglich solaminis causa behandelt habe und unter diesen ist überhaupt keiner geheilt.

1) Döderlein, Röntgenstrahlen und Mesothorium in d. gyn. Therapie, insbes. auch bei Uteruscarcinom. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 37. H. 5. — Döderlein und Seuffert, Unsere weiteren Erfahrungen mit d. Mesoth.-Behandlung d. Carcinoms. Münch. med. W. 1914. Nr. 5/6.

Digitized by Google

Das Gesamtergebnis ist somit, daß bei diesem Material z. Zt. 72 Kranke durch die Strahlenbehandlung in einen so günstigen Zustand überführt werden konnten, daß man bei ihnen von einer vorläufigen Heilung zu sprechen berechtigt ist.

Als sehr wichtig erscheint mir aber nun weiter der Schluß, daß diese Gruppierung des Materials Ihnen eindringlich vor Augen führt, welch enorme Unterschiede bei den Bestrahlungsbehandlungserfolgen bestehen, je nach dem Stadium der Erkrankung, in dem die Behandlung einsetzen konnte. Es ist ja eigentlich selbstverständlich, daß die günstigeren Fälle hiefür wesentlich bessere Chancen bieten müssen, als die ungünstigen. Da aber gerade in dem gegenwärtigen Augenblick ein lebhafter Streit der Meinungen darüber geführt wird, ob man berechtigt ist, operative Fälle der Strahlenbehandlung zu unterziehen oder nicht, erscheint es mir wichtig, darauf hinzuweisen, wie wenig zuverlässig das Urteil derjenigen erscheinen muß, die lediglich inoperable, ungünstige Fälle dafür auswählen und an diesen Erfolgen und Mißerfolgen den Wert der Behandlung bemessen. Würde ich lediglich nur Fälle der dritten und vierten Gruppe so behandelt haben, dann müßte mein Urteil heute dahin gehen, daß wohl noch Erfolge erzielt werden können, wo die operative Behandlung versagt, daß die Zahl der so erfolgreich zu Behandelnden relativ gering ist. Die ungünstigen Urteile beruhen m. E. hauptsächlich darauf, daß die Behandlung bei solchen weit fortgeschrittenen, von vornherein wenig aussichtsvollen Fällen versucht wurde.

Wenn es erlaubt ist, aus diesen ja noch keineswegs abschließenden, sondern nur vorläufigen Behandlungsresultaten einen Vergleich gegenüber den mit der Operation zu erzielenden zu ziehen, so ergibt sich, daß wir mit der Strahlentherapie nicht bloß bei den der Operation zugänglichen Fällen ein besseres Resultat erzielen können, sondern daß wir — und das scheint mir ganz besonders wichtig — auch bei solchen Fällen, bei denen eine Operation von vorneherein ausgeschlossen wäre, in einer gewissen Anzahl von Fällen vorläufige Erfolge erzielen konnten; bestätigt sich dies weiterhin, dann ist die Ueberlegenheit der Strahlentherapie über die Operation ohne weiteres klar.

Einen gleichen Unterschied sehen wir auch bei den Todesfällen innerhalb der einzelnen Gruppen. In der ersten Gruppe dürften eigentlich bei der Strahlenbehandlung überhaupt keine Todesfälle sein, wenn wir die Behandlung als eine ungefährliche ansehen wollen und gerade hierin würde wiederum ein großer Vorteil gegenüber der Carcinomoperation liegen, die ja auch bei günstigen Fällen noch mit einer ziemlichen primären Mortalität belastet ist. Die 4 Todesfälle, die jetzt in der ersten Gruppe verzeichnet sind, sind denn auch solche, die nicht etwa am Carcinom oder der Strahlenbehandlung zugrunde gegangen sind, sondern in einem Falle ist eine chronische Nephritis die Todesursache geworden, wobei allerdings das Carcinom noch nicht

Digitized by Google

ganz zerstört war, ohne daß aber nach Aussage des pathologischen Instituts das Carcinom an dem Ausgang irgendwelchen Anteil gehabt hätte. Eine andere Kranke starb an einem Aortenaneurysma, und die Sektion ergab nirgends mehr carcinomatöse Herde. Die 3. Kranke starb außerhalb der Anstalt unter den Erscheinungen eines Magencarcinoms. Die 4. Kranke dieser Gruppe starb wohl an fortschreitendem Carcinom; sie ist jedoch nur 2 mal behandelt worden und dann aus der Behandlung ausgeblieben, wie wir ja leider in einer besonderen Rubrik noch mehrere Kranke zu verzeichnen haben, die nach einem anfänglichen Behandlungsversuch aus irgendwelchen Gründen später aus der Behandlung weggeblieben sind. Auf wiederholte Anfrage hin haben wir erfahren, daß einzelnen von den außerhalb behandelnden Aerzten abgeraten wurde, die Behandlung fortzusetzen.

Wir mußten aus solchen Erfahrungen kennen lernen, daß wir sorgfältige Kontrolle üben müssen, die Kranken in den entsprechenden Zeiträumen immer wieder zu sehen, um den richtigen Zeitpunkt zur Wiederholung und Fortsetzung der Behandlung nicht zu versäumen. In dieser Beziehung steht die Strahlenbehandlung vor außerordentlich viel mühevolleren Aufgaben als die operative Behandlung, wo mit der Operation und der Rekonvalescenz die Inanspruchnahme des Operateurs abgeschlosen ist und das weitere Schicksal der Kranken doch nur selten in seine Hand gegeben ist. Jetzt dagegen müssen wir ununterbrochen während der kritischen, auf Jahre sich erstreckenden Zeit die Kranken zu Gesicht zu bekommen suchen; denn es läßt sich in keinem einzigen Falle vorher sagen, wie lange und wie oft die Behandlung nötig ist, bis alle carcinomatösen Erscheinungen verschwunden sind, sondern es kann dies nur durch immer wiederholte Kontrolle erreicht werden. Dies erfordert aber eine schwere Belastung, namentlich wenn das Material sich in so kurzer Zeit auf eine so große Zahl von Fällen erstreckt, wie dies bei mir der Fall ist. Auch ist besonders nötig, daß derjenige, der ein sicheres Urteil über die Methode gewinnen will, alle Kranke selbst kontrolliert. Alle Krankengeschichten sind von mir selbst diktiert; jeder wiederholte Befund wird von mir selbst angegeben und wir führen in einem Kalender genau Buch darüber, welche Kranke an den betreffenden Tagen zur Vorstellung kommen und wenn sie sich nicht zur rechten Zeit einfinden, werden sofort Mahnbriefe ausgesandt, damit wir die Kranken nicht aus den Augen verlieren. Nur so haben wir es erreichen können, daß wir nur einige wenige zu den von der Behandlung Fortgebliebenen rechnen müssen, wie dies in der Liste oben verzeichnet ist, und daß wir über alle anderen genauen Bescheid wissen.

Wir behandeln zuerst in 8tägigen, später dann 2—3wöchentlichen Intervallen, lassen in der Zwischenzeit die Kranken immer wieder nach Hause gehen und wenn schließlich gar keine carcinomatösen Erscheinungen mehr vorhanden sind, dann bestellen wir die Kranken alle 2—3 Monate zur Kontrolle in die Klinik und wir werden dies, wenn auch späterhin in etwas längeren

Digitized by Google

Zwischenräumen, die berüchtigten 5 Jahre fortsetzen müssen, um ein bestimmtes Bild zu gewinnen. Wer bei der Strahlenbehandlung die Kranken zunächst in entsprechenden Zeiträumen behandelt, sie dann aber aus den Augen verliert, wird sehr oft, wenn sie sich nach ¼—½ Jahr oder noch längerer Zeit einstellen, die betrübende Tatsache zu verzeichnen haben, daß in der Zwischenzeit das Carcinom wieder aufgetreten und über die Grenzen der Behandlungsmöglichkeit hinausgewachsen ist. Kontrollieren wir jedoch, wie wir dies bis jetzt bei unserem Material streng durchgeführt haben, in der gefährlichsten Zeit alle 14 Tage, so werden uns solche Ueberraschungen nicht so leicht bevorstehen. An Kranken, die wider unseren Rat ¼—½ Jahr von der Behandlung ferngeblieben sind, haben wir leider schon solche Beobachtungen machen müssen, daß anscheinend günstige Fälle in der Zwischenzeit desolat geworden sind. Auch hier ist aber nicht die Strahlenbehandlung als solche zu beschuldigen, sondern die Unfolgsamkeit der Kranken und leider manchmal auch schlechter Rat, der ihnen von verschiedenen Seiten zuteil wurde und sie wegen vielleicht geringfügiger, vorübergehender Beschwerden von der Behandlung fernhielt.

Leider ist auch z. Zt. die Technik noch nicht so weit fortgeschritten, daß wir solche vorübergehende Schädigungen, subjektiver und objektiver Art, die wir als schädliche Nebenwirkungen der Mesothoriumbehandlung haben kennen lernen müssen, mit Sicherheit vermeiden lernen.

Ueber die allgemeinen Schädigungen wird mein Assistent Dr. Nürnberger auf Grund eigener Untersuchungen berichten, die Ihnen zeigen werden, daß es sich um Blutveränderungen handelt, die hier wie bei der Behandlung mit Röntgenstrahlen so auch bei der mit radioaktiven Substanzen diese Störungen veranlassen.

Er wird aber auch weiterhin zeigen können, daß diese wohl charakterisierten Blutveränderungen vorübergehender Natur sind, wie dies ja auch aus den klinischen Beobachtungen durch verhältnismäßig rasches Vorübergehen dieser Störungen hervorgeht.

Schlimmer sind die örtlichen Schädigungen in Form der Verbrennungen, Gangrän- und Fistelbildungen. Im Bereiche der Genitalien ist es namentlich das Rectum, das auf diese Nebenschädigungen empfindlich reagiert und es hat sich gezeigt, daß es Bindegewebswucherungen sind, begleitet von Entzündungen, die diese manchmal subjektiv so außerordentlich lästigen Tenesmen des Rectums mit blutig-schleimigen Sekretionen erzeugen. Das auf den Mesothoriumreiz sich entwickelnde Bindegewbe neigt zu hyaliner Degeneration, um dann später zu zerfallen. Durch isolierte ringförmige Bindegewebshypertrophie kann es auch zu im Rectum so gefürchteten Strikturen kommen, woraus Fisteln entstehen können. Man hat ja diese Bindegewebswucherungen als die notwendigen Folgen der Mesothorium- und Radiumbehandlung angesehen und in ihnen gerade den Heilfaktor erblickt, insofern diese Bindegewebswucherungen dann die Carcinom-

Digitized by Google

nester erdrücken sollen. Diese Anschauung erscheint mir auf Grund meiner anatomischen Untersuchungen nicht berechtigt, denn diese haben eben gezeigt, daß in dem Kern der Carcinomzellen die erste Reaktion sich geltend macht durch Erscheinungen, die den Zerfall und die Auflösung der Carcinomzellen bedingen. Diese Auffassung wird auch durch klinische Beobachtungen gestützt, die dahin gehen, daß in vielen Fällen das Carcinom verschwindet, ohne daß die geringsten Nebenschädigungen, namentlich solche Bindegewebswucherungen, auftreten. In diesen Fällen fehlen dann die so bedauernswerten subjektiven Störungen von seiten des Rectums wie von der Blase und die Kranken haben überhaupt keinerlei palpatorisch nachweisbare oder subjektiv sich geltendmachende Nebenwirkungen. Es ergibt sich ohne weiteres daraus die wichtige und aussichtsreiche Aufgabe, die Technik der Radiumbehandlung so auszugestalten, daß diese unnötigen und so sehr bedauerlichen Nebenwirkungen mit Sicherheit vermieden werden können. Leider sind wir noch nicht so weit; aber es wäre ganz falsch, wegen solcher Nebenwirkungen das Verfahren über Bord werfen zu wollen; es muß vielmehr auch hier unser Bemühen sein, an der Beseitigung dieser dem Verfahren nicht ohne weiteres innewohnenden Nachteile zu arbeiten.

Viel ist schon damit gewonnen, daß wir die Ursachen dieser Nebenschädigungen mehr und mehr kennen lernen. Als solche sind aufzuzählen: 1. Ueberdosierung, 2. Nahbestrahlung, 3. Sekundärstrahlung.

Ueber die Dosierung sind wir noch nicht im Klaren und die Meinungen gehen weit auseinander. Behandelt doch Krönig mit der Radiumkanone einzelne Fälle mit 1000 und mehr mgr während mehrerer Tage ununterbrochen, während andere und auch wir z. Zt. meistens nicht mehr als 50—100 mgr 24 Stunden lang an Ort und Stelle verbringen. Es ist überraschend, wie es in einzelnen Fällen mit so kleinen Dosen und wenigen Sitzungen gelingt, das Carcinom zum Verschwinden zu bringen, während andere bei viel öfterer Anwendung und größeren Dosen nicht entsprechend gebessert werden können. Jedenfalls muß gesagt werden, daß bei der Anwendung großer Dosen die größte Vorsicht notwendig ist, um schwere Gangräneszierung des Beckenbindegewebes zu vermeiden. Krönig verwendet ja auch seine Radiumkanone nur von außen in entsprechender Entfernung und Ausschaltung der Haut durch vorausgeschickten Türflügelschnitt.

Zur Frage der Dosierung gehört auch die, in welchen Zeiträumen die radioaktive Substanz verwendet werden darf. Bei der Röntgenbestrahlungstherapie halten wir bekanntermaßen an dreiwöchentlichen Intervallen fest, um dem Gewebe in der Zwischenzeit Zeit zu lassen, sich von etwaigen unerwünschten Nebenschädigungen zu erholen. Bei der Carcinombehandlung sind wir jetzt auf 14tägige Intervalle gekommen; doch ist auch dies noch eine offene Frage.

Digitized by Google

Auch die Dauer der Bestrahlung spielt bei der Dosierung eine Rolle. Wir lassen die Kapseln jeweils 24 Stunden liegen.

Bei allen diesen die Dosierung betreffenden Maßnahmen ergibt sich die Schwierigkeit, daß wir auf der einen Seite genügend Wirkung entfalten, um das Carcinom zur Auflösung zu bringen, auf der anderen Seite aber nicht mehr geben, als nötig ist, um nicht zu überdosieren.

Die Nahbestrahlung läßt sich bei den außenliegenden Carcinomen leicht vermeiden, da man ja einen beliebigen Abstand von der Haut nehmen kann, soferne man nur über die entsprechenden Mengen radioaktiver Substanzen verfügt; denn mit der Entfernung des Materials von dem zu bestrahlenden Herd vermindert sich naturgemäß die Wirkung, wenn nicht gleichzeitig die strahlende Menge erhöht wird.

Die Sekundärstrahlung betrifft das Filtermaterial. Auch hier haben unsere Anschauungen in der kurzen Spanne Zeit, die seit dem Beginn dieser Therapie verflossen ist, sehr gewechselt. Vom Blei sind wir zum Aluminium und Gold übergegangen, um endlich zum vernickelten Messing zu gelangen bei einer Wandstärke von 0,3 mm, darüber muß noch ganz reiner Gummiüberzug zur Verwendung kommen, um die letzten Sekundärstrahlen abzufangen. Es wäre aber falsch, wenn man diesen Filtern zuviel Zutrauen schenken würde. Vielleicht findet man doch noch ein zweckmäßigeres Filtermaterial, das noch mehr vor Verbrennung bewahrt und nur die heilwirkenden Strahlen durchtreten läßt.

Aus alldem ergibt sich, daß die Strahlenbehandlung des Carcinoms noch lange nicht abgeschlossen ist, sondern im Gegenteil, wie das eigentlich selbstverständlich ist, wir haben mit der Vertiefung der Erfahrungen auch hier stets neue Probleme auftauchen sehen, die zu weiterer Arbeit anregen. Daß die Gynäkologen hier einen Vorsprung vor den Chirurgen erreicht haben, ist unverkennbar, vielleicht weil die Lokalisation der Genitalcarcinome in der Tat die Technik verhältnismäßig einfach gestalten läßt; aber, wie ich Ihnen ausgeführt habe, auch aus vielen anderen Gründen. Wir bitten die Chirurgen, nun auch unter gleichen Bedingungen an die Arbeit zu gehen und vor allem möchte ich mich ganz auf den Standpunkt Krönig's stellen, daß es verfehlt wäre, Resulutionen und Dogmen zu fassen, die der Wissenschaft eine gebundene Marschroute vorschreiben; unvoreingenommene Arbeit ist die erste Bedingung für eine gedeihliche Weiterentwicklung bei der Strahlenbehandlung der verschiedenen Carcinome.

Digitized by Google

IV.

Kombinierte Carcinombehandlung mit Mesothorium, Röntgenstrahlen und intravenösen Injektionen.

Von

Prof. Dr. **G. Klein.**

Die Aktinotherapie ist eine Stufe, kein letzter Gipfel in der Krebsbehandlung. Heute ist sie aber für die Gynäkologie neben der Operation, vielfach sogar statt der Operation das wertvollste Mittel im Kampfe gegen den Krebs.

Beim Uteruscarcinom sind mit Mesothorium, Radium und Röntgenstrahlen und ihrer Kombination mit intravenösen Injektionen selbst in den desolatesten inoperablen Fällen Ergebnisse erzielt worden, die kein anderes Mittel erzielen ließ. In zahlreichen Fällen von Halscarcinom des Uterus, in welchen die Parametrien bis an die Beckenwand mit Krebsmassen ausgefüllt waren, ist das Carcinom klinisch vollkommen verschwunden; es hat sich anscheinend eine neue Portio gebildet, die Parametrien sind frei. Die Kranken sind aufgeblüht, haben um 20—30 Pfund zugenommen und zeigen keinerlei Symptome der früheren schweren Erkrankung mehr. Das ist noch nicht die endgültige Heilung, aber in manchen Fällen haben die Erfolge schon ein Jahr lang und darüber angehalten.

Es ist kein Zufall, sondern historisch begründet, wenn wir Gynäkologen heute die Ehre haben, unseren chirurgischen Kollegen über die Strahlenbehandlung bei Krebs zu berichten. 1904 hat Deutsch in einem Falle von günstigem Einflusse der Röntgenstrahlen auf das inoperable Uteruscarcinom berichtet. Unabhängig von ihm und ohne Kenntnis seiner Beobachtung habe ich 1904 mit der gleichen Behandlung begonnen und in 7 Fällen bei inoperablem Uteruscarcinom auffallende Besserung erzielt. Mein damaliger Assistent, Herr Dr. Eltze, hat darüber in der Fest-

Digitized by Google

schrift für Franz v. Winckel, „Alte und neue Gynäkologie" 1907 [1]), berichtet: „Es bildet sich um das Carcinom ein Mantel oder Wall von Bindegewebe, das dem Carcinomwachstum einen Widerstand entgegensetzt. Die Röntgenstrahlen wirken zugleich schmerzstillend, Jauchung und Blutung hemmend."

Dieses prinzipielle Ergebnis ist bis heute nur graduell gesteigert worden.

Mikroskopisch sieht man in entsprechenden Fällen eine „Kampfzone" von Leukocyten in der Umgebung der Krebsherde und zwischen ihnen. Ein Beispiel dafür bieten die mikroskopischen Diapositive, welche Herr Professor Dr. H. Dürck nach den von ihm angefertigten mikroskopischen Präparaten eines Falles von Gesichtscarcinom hergestellt hat. Ich gebe die Diapositive herum; sie stammen von einem inoperablen Fall von Gesichtscarcinom, welcher in kurzer Zeit mit Mesothorium geheilt worden ist. Der Patient wird Ihnen vorgestellt: Sie werden sehen, daß die Narbe, welche von der linken Stirnhälfte bis zum linken Mundwinkel reicht, auch kosmetisch auffällig schön ist.

Neben dem mikroskopischen Bilde der Strahlenwirkung auf Krebs ist von noch höherer Bedeutung die serologische Beeinflussung des Carcinoms. Die genialen Untersuchungen von Abderhalden und seinem kongenialen Schüler Lampé in München haben gezeigt, daß es möglich ist, im tierischen Körper Abwehrfermente zu erzeugen, wenn Blutserum krebskranker Menschen den Tieren eingeführt wurde [2]). Wir stehen hier am Anfange eines der bedeutungsvollsten Abschnitte der Krebsforschung.

Meine Technik bei Aktinotherapie habe ich bisher bei 47 gynäkologischen Carcinomen und 32 chirurgischen Carcinomen angewendet. In den chirurgischen Fällen war jedesmal entweder der bisher behandelnde Arzt oder Herr Professor Dr. Adolf Schmitt an der Strahlenbehandlung mitbeteiligt. Das habe ich deshalb getan, damit vorher in jedem Falle festgestellt werden konnte, ob nicht statt der Strahlenbehandlung doch die Operation vorzuziehen sei, und damit der weitere Verlauf von einem Chirurgen mitbeobachtet wurde.

Bei äußeren Carcinomen, z. B. Gesichts-, Lippen-, Mammacarcinom waren unsere Erfolge in manchen Fällen sehr gute. Bei inneren Carcinomen war das Ergebnis meist unbefriedigend. Herr Prof. Schmitt wird darüber heute selbst berichten. Erwähnen möchte ich einige Fälle von Mammacarcinom, die ich allein und auf eigene Verantwortung behandelt habe. Hatte das Carcinom die Nerven und Gefäße der Achselhöhle schon umwuchert und eingehüllt, so waren die Ergebnisse schlecht. Wenn

1) München, Lehmann 1907.

2) Arno Ed. Lampé, Ueber passive Uebertragung der sog. Abwehrfermente. D. m. W. 1914. Nr. 24.

Digitized by Google

dagegen nach Amputation der Mamma Recidive im Operationsgebiet auftraten, so ließen sich die Knoten mit Mesothorium manchmal geradezu überraschend schnell beseitigen. Knoten für Knoten schmolz über Nacht dahin wie Eis in der Sonne. Ja, in einem Falle verschwanden sogar Knoten, welche einige Zentimeter entfernt von dem auf einen anderen Knoten aufgelegten Mesothorium lagen.

Besonders wichtig erscheint folgender Fall, welcher in der Strahlentherapie schon veröffentlicht ist; die Patientin wird Ihnen heute vorgestellt [1]).

Im Jahre 1907 hatte ich die Amputation der l. Mamma wegen Carcinoms vorgenommen; 3 Recidive in den Jahren 1909, 10 und 11. In allen 3 Fällen wurden Knötchen excidiert und mikroskopisch untersucht. Zwischen den einzelnen Recidiven und nach dem letzten Recidiv haben Herr Dr. Bruegel und Herr Dr. Kästle die Pat. auf meine Bitte hin intensiv mit Röntgenstrahlen behandelt. Seit dem Jahre 1911, also 3 Jahre nach dem letzten Recidiv, ist die Pat. vollkommen gesund und recidivfrei.

Meines Wissens ist dies der einzige Fall, in welchem — trotz wiederholter Recidive — durch Röntgenbehandlung eine Dauerheilung des Mammacarcinoms erzielt worden ist.

Meine eigene Technik ist folgende: 1. Einige Tage lang Anwendung von Mesothorium, und zwar je nach dem Sitz des Carcinoms und seiner Größe 2—3—12 Stunden lang. Während dieser Zeit werden 2. intravenöse Injektionen gemacht und zwar in einer Reihe von Fällen mit Borcholin, in einer noch größeren Anzahl von Fällen mit Radium-Baryum Selenat, welches mir die Firma Merck in Darmstadt in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt hat. Ich glaube es besonders diesem Präparat zu verdanken, wenn ich mit viel kleineren Dosen als z. B. Bumm und früher auch Döderlein gleich gute Ergebnisse und zwar entgegen der Erfahrung von Bumm sogar ohne Todesfall erzielt habe. Radium-Baryum-Selenat wirkt anscheinend nicht hauptsächlich wegen seines Radiumgehaltes, sondern dadurch, daß es als Tumoraffinesubstanz im Carcinom bei Strahlenbehandlung eine sekundäre Strahlung erzeugt. Man muß die Dosis und Dauer der Bestrahlung in jedem einzelnen Falle sorgfältig variieren.

3. Zwischen je 2 Serien von Mesothoriumbehandlung wird eine mehrtägige intensive Röntgenbestrahlung ausgeführt. Von Mesothorium nehmen wir mittlere Dosen von 50—100 mg. Offenbar hat z. B. Bumm anfangs zu hohe Dosen genommen und dadurch sehr schwere unerwünschte Nekrosen gesunder Nachbarorgane, ja sogar einige Todesfälle, erlebt. Beides habe ich in keinem einzigen Falle gesehen. Ich habe heute zu meiner Freude gehört, daß auch die Kgl. Frauenklinik in München zu den von mir empfohlenen mittleren Mesothoriumdosen übergegangen ist.

1) G. Klein, Erfolge der Röntgen-Behandlung bei Carcinom des Uterus, der Mamma und der Ovarien. Strahlen-Therapie. Bd. III. 1913.

Digitized by Google

Von Röntgenstrahlen nehmen wir dagegen sehr hohe Dosen mit entsprechender Filterung. Wir verwenden einen Apparat von Polyphos in München, mit Röhrenkühlung durch zirkulierendes kaltes Wasser und sind mit dem Apparat sehr zufrieden.

Man liest in jüngster Zeit von 1000 und mehr X. Diese Meßbezeichnung ist unbrauchbar und falsch. Mit den bekannten Messungsmethoden werden die weichen Strahlen gemessen, welche ja gar nicht in den Körper gelangen sollen und dürfen. Durch die Filterung werden sie abgefangen. Für die harten Strahlen haben wir noch keine ausreichende Meßmethode. Zunächst müssen also statt der Anzahl von X folgende Einzelheiten angegeben werden: Länge der parallelen Funkenstrecke. Wir bestrahlen jetzt bis zu einer Funkenstrecke von 26 cm. Ferner Ampère des primären Stromes (in der Gynäk. Poliklinik ca. 4 Ampère), Milli-Ampère des sekundären Stromes, Hautabstand, Art und Dicke des Filters, Zeitdauer, Zahl und Größe der Felder. Das erscheint kompliziert, ist aber unbedingt nötig, um einen Einblick in die Technik zu geben und zu erlangen.

Ich glaube auch, daß vielfach eine Täuschung entsteht, wenn man bei zahlreichen kleinen Feldern die Gesamtdauer der Bestrahlung einfach zusammenzählt. Es ist nicht das gleiche, wenn man 20 Felder von 10 Quadratzentimeter oder 3 Felder von ungefähr 70 Quadratzentimeter bestrahlt. Die Strahlen, welche den Tumor wirklich treffen, können bei 3 großen Feldern und gleicher Zeitdauer viel wirksamer sein, als bei 20 kleinen Feldern. Die enormen Strahlendosen mancher Röntgentherapeuten treffen vielleicht gar nicht insgesamt den Tumor.

In der Aktinotherapie ist alles noch im Werden. Neben ihr ist sowohl die intravenöse Injektion von Borcholin, als von Tumoraffinensubstanzen von großer Bedeutung. Noch wichtiger wäre es, wenn es gelänge, mit Serum, welches spezifische Abwehrfermente enthält, gegen das Carcinom vorzugehen. Der Landtag hat in Bayern eine große Summe zur Anschaffung radio-aktiver Substanzen bewilligt. Meines Wissens sind diese Mittel noch nicht ganz ausgegeben worden. Wäre es nicht möglich, einen Teil davon für Krebsforschung und Krebsbekämpfung im allgemeinen auszugeben? Bei Berlin ist das Forschungsinstitut in Dahlem entstanden; in Amerika sind Millionenstiftungen zum gleichen Zwecke gemacht worden. Möchte doch der heutige Tag zugleich der Geburtstag werden für ein Institut zur Krebsforschung und Krebsbekämpfung!

Digitized by Google

I. Bis Juli 1914 mit Mesothorium behandelte Carcinome (79 Fälle).

1. Chirurgische Carcinome.

Ca. bulbi	1
Ca. mammae	8
Ca. faciei	3
Ca. tonsillae	1
Ca. Lymphoglandul.	2
Ca. linguae	2
Ca. labii	1
Ca. mediastini	1
Ca. ventriculi	1
Ca. colonis descend.	1
Ca. coeci	1
Ca. recti	8
Sarcoma mediastini	1
Lupus faciei	1
	32

2. Gynäkologische Carcinome.

Ca. cervicis et portionis	34
Ca. corporis uteri	10
Ca. vaginae	2
Chorionepitheliom	1
	47

II. Bis Juli 1914 mit Röntgenstrahlen behandelte gynäkologische Carcinome (71 Fälle).

1. Ca. corporis uteri	35 (davon 8 Mesoth. u. Röntgen, 27 Röntgen)
2. Ca. colli uteri	21 (Mesoth. u. Röntgen)
3. Ca. mammae	9 (davon 8 Röntgen, 1 Mesoth. u. Röntgen)
4. Ca. ovarii	3 (Röntgen)
5. Kyst. ovar. papill.	3 (Röntgen).

Digitized by Google

V.

Zur Strahlentherapie.

Von

Prof. Dr. **A. Schmitt,**
München.

Der mehrfach geäußerten Anschauung, daß die Wirkung des Mesothoriums auf die verschiedenen Arten und Formen von Carcinom im wesentlichen die gleiche sei, kann ich mich nicht anschließen. Ich habe gemeinsam mit Klein [1]) eine große Zahl gynäkologischer und chirurgischer Carcinome beobachtet bzw. behandelt und glaube, daß ein großer, vielleicht prinzipieller Unterschied zwischen den verschiedenen Carcinomformen bezüglich ihrer Beeinflußbarkeit durch das Mesothorium besteht.

Die Wirkung auf gynäkologische Carcinome ist eine in vielen Fällen geradezu wunderbare und es kam eine Reihe von Fällen zur Beobachtung, bei denen man geneigt wäre, von Heilung zu sprechen, wenn die verhältnismäßig kurze Zeit dies erlaubte.

Bei den chirurgischen Carcinomen aber liegen die Dinge ganz anders. Nur bei ganz wenigen Fällen ist das Carcinom tatsächlich vorläufig verschwunden — 1 Carcinom der Unterlippe und 2 Carcinome des Gesichtes —. Diese Fälle werden demonstriert. Es finden sich an Stelle der Carcinome völlig glatte, reaktionslose, weiche und verschiebliche Narben. Bei dem Unterlippencarcinom handelte es sich jedoch um eine eigentümliche Form; nicht etwa um die gewöhnliche Art der Geschwürsbildung mit infiltrierten, harten Rändern, sondern um ein ganz flaches, die ganze Unterlippe mit einem oberflächlichen, wenig indurierten Geschwür bedeckendes Carcinom, dessen Natur durch die mikroskopische Untersuchung der typischen Drüse im Kieferwinkel festgestellt wurde. An der Exstirpationsstelle dieser Drüse ist auffällig, daß trotz glatter Heilung ein hartes, derbes Infiltrat in der Umgebung der Narbe wochenlang bestand. Das eine der

1) S. o. S. 593.

Digitized by Google

beiden Gesichtscarcinome bildete ein von der linken Schläfenseite auf die Wange sich erstreckendes, ganz oberflächliches Carcinom (mikroskopische Untersuchung durch Prof. Dr. Dürck), das jetzt, aber erst seit 3 Wochen, mit tadellos schöner Narbe abgeheilt ist. Das 2. Gesichtscarcinom ist ein Recidiv. Seit ca. 12 Jahren wurden wiederholt Exstirpationen und Plastiken vorgenommen, so daß eine starke Entstellung des Gesichts und Verziehung des Mundes zurückblieb. Das in Form eines Cyrus am hinteren Wangenrande auftretende Carcinomrecidiv ist seit 2 Monaten glatt und gut geheilt. Dazu ist zu bemerken, daß derartige Heilungen oberflächlicher und flacher, nicht indurierender Carcinome, doch auch sonst ohne Strahlentherapie zuweilen beobachtet wurden, z. B. in einzelnen Fällen, wenn ein Erysipel über die erkrankte Region hingezogen war.

Bei einigen Fällen von inoperablem Mammacarcinom und Recidiven von solchen ließ sich eine Einwirkung des Mesothoriums mit Sicherheit feststellen: Verkleinerung, Zerfall, zeitweises Verschwinden der in einigen Fällen sehr ausgedehnten Knoten in der Brustwand, auch Beeinflussung von Knoten, die entfernter von den Stellen lagen, an welchen das Mesothorium aufgelegt worden war. Eine Heilung eines Mammacarcinoms oder ein völliges Verschwinden habe ich nicht gesehen. In 2 Fällen von Magen- bzw. Darmcarcinom erfolgte ein Durchbruch.

Ein inoperables Magencarcinom wurde breit in die Bauchwand eingenäht und direkt auf das Carcinom Mesothorium aufgelegt (24 Bestrahlungen mit 50 und 100 mg, 3—24 Stunden lang). Der Tumor wurde deutlich kleiner. Häufig traten während der Behandlungszeit heftige Schmerzen und Beschwerden, Erbrechen, zuweilen mit etwas Blut gemischt, auf, doch erholte sich die Pat. etwas und konnte in scheinbar gebessertem Zustande entlassen werden. 8 Tage nach der Entlassung perforierte der Magen; es entstand ein für zwei Finger durchgängiges Loch in der vorderen Magenwand und die Pat. ging rasch zugrunde. Die Sektion wurde verweigert.

Eine zweite Perforation ereignete sich bei einem äußerst dekrepiden 64j. Manne, bei dem eine Fehldiagnose gestellt worden war. Es fand sich ein mannskopfgroßer Tumor, der von der r. Nierengegend aus sich nach vorne und unten bis handbreit über den Nabel nach abwärts bis in die Gegend des Darmbeinstachels erstreckte. Es mußte, obwohl nie Blut im Harn auftrat, und keine sicheren Anhaltspunkte sich feststellen ließen, ein Tumor der r. Niere bzw. Nebenniere, angenommen werden. In der ersten Zeit der Anwendung des Mesothoriums zeigte sich keinerlei Reaktion an dem Tumor. Es wurde deshalb hinten und vorne neben dem Darmbeinkamme bis auf die Fascie eingeschnitten, die beiden Wunden tamponiert und in diese, nachdem Granulationen sich entwickelt hatten, das Mesothorium eingelegt. Der Tumor ging geradezu verblüffend in seiner Größe zurück, doch verschlechterte sich auch der Allgemeinzustand des Pat. sichtlich. In der Zeit vom 11. IX. 13—15. III. 14 erfolgten 34 Bestrahlungen in 50—100 mg Mesothorium in je 4—16 Stunden. Am 16. III. 14 erfolgte eine breite Perforation des Coecums, und der Pat. ging langsam an Inanition zugrunde.

Die Sektion ergab ein das ganze Coecum betreffendes weiches Carcinom, r. Niere und Nebenniere erwiesen sich als gesund und von dem Coecum durch derbe dicke Schwarten getrennt.

Digitized by Google

Es ist wahrscheinlich, daß ein ausgedehnter, entzündlicher Tumor um das Coecum herum vorlag, welcher durch die Bestrahlung zum Schwinden gebracht wurde, eine Beeinflussung des Carcinoms selbst ließ sich auch mikroskopisch nicht feststellen.

Ein kurzes Wort über die Mastdarmcarcinome. Ich halte mich für verpflichtet, zu sagen, daß ich mich nur sehr schwer entschließen würde, Mastdarmcarcinome weiterhin mit Mesothorium zu behandeln. Bei den von mir beobachteten 9 Fällen habe ich in keinem einzigen irgendwelchen bessernden Einfluß gesehen, wohl aber den Eindruck gehabt, als wenn durch das Mesothorium ein enorm heftiger Reiz auf das Carcinom gesetzt worden wäre. Die Mehrzahl der Kranken klagte über die furchtbarsten Schmerzen und Beschwerden aller Art, in mehreren Fällen trat ein rapides Wachstum des Carcinoms ein mit raschem Verfall an den bestrahlten Stellen, aber ohne das Carcinom in irgend einem Falle zur Verkleinerung oder zum Stillstand zu bringen. Die Beschwerden und Schmerzen waren unendlich viel größer, als man sie sonst bei Kranken mit Mastdarmcarcinom sieht; ich kann in keinem Falle, wie gesagt, von Besserung sprechen, in allen Fällen aber hatte ich den Eindruck der Verschlechterung.

Zwei Carcinome der Zunge schienen zeitweise günstig beeinflußt zu werden. Geheilt ist trotz langer Anwendung des Mesothoriums keiner der Fälle, sie wuchsen weiter; beide waren bei Beginn der Behandlung absolut inoperabel. Dasselbe gilt für ein Carcinom des Gaumens, ausgehend von der Tonsille, übergreifend auf den weichen Gaumen und die hintere Rachenwand: Nach scheinbarer Beeinflussung — es wurde das Mesothorium sowohl vom Munde aus mit einem entsprechend konstruierten Instrument, wie von außen her, durch eine am Kieferwinkel angelegte, bis nahe zur Schleimhaut reichende Incision aufgelegt — trat eine neue Periode des Wachstums ein, Patient ging an Kachexie zugrunde.

Ich wiederhole: so wunderbar in einer Reihe von Fällen der Einfluß bei Uteruscarcinomen ist, so unsicher scheint mir vorläufig der Einfluß des Mesothoriums bei den verschiedensten Arten chirurgischer Carcinome zu sein, außer den eine Ausnahmestellung einnehmenden Carcinomen der Oberfläche, des Gesichts usw. Die Zeit der Operationen ist für die chirurgischen Carcinome ganz bestimmt noch nicht vorüber.

Digitized by Google

VI.

Röntgenbehandlung inoperabler Magen- und Darmcarcinome.

Von

Dr. **v. Bomhard,**
München.

Wenig erfreulich und ermutigend lauten die Ergebnisse der spärlichen Veröffentlichungen über Röntgentiefentherapie von inoperablen Magen- und Darmcarcinomen. So finde ich in dem letzthin erschienenen Aufsatz von Kotzenberg (Hamburg-Eppendorf) über Röntgenbehandlung maligner Tumoren unter 178 Fällen nur 9 Magen- und 12 Darmcarcinome. Der Erfolg sei — 3 Rectumcarcinome ausgenommen — negativ gewesen. Als Ursache bezeichnet Kotzenberg zu kurze Bestrahlung, zu niedrige Dosen und die Tatsache, daß die Kranken bereits in zu desolatem Zustand waren. In Gemeinschaft mit Herrn Hofrat Decker habe ich bei einer Anzahl (21) inoperabler Magen-Darmcarcinome Bestrahlungsversuche vorgenommen.

Mit dem Apparat von Reiniger, Gebbert und Schall habe ich nach der Methode, die in den Kliniken von Geheimrat Döderlein und Bumm geübt wird, die Therapie ausgeführt. Mittelgroße Felder, derart angeordnet, daß der Tumor möglichst unter Kreuzfeuer bestrahlt wurde. Die einzelnen Felder vertragen Dosen bis zu 40—60 X (Kienböck) bei 3 mm Aluminiumfilter; die einzelne Hautstelle konnte jeden 3.—4. Tag wieder bestrahlt werden, ohne jede nachweisbare Störung. Nach einer Applikation von insgesamt 800—1000 X kam meist 3—4 wöchentliche Pause.

Die allgemeinen störenden Nachwirkungen der Bestrahlungen waren sehr gering. Bei ca. $^1/_5$ der Fälle zeigte sich nach der Bestrahlung Mattigkeit und Schlafbedürfnis. Bei einem Kranken trat 8 Tage nach beendeter Bestrahlung eine Verbrennung 2. Grades auf, die jedoch innerhalb 14 Tagen vollkommen abheilte. Bei vielen dagegen wurden wenige Tage nach der Bestrahlung die Schmerzen geringer, der Appetit besserte sich. Ein Erythem

Digitized by Google

beobachtete ich, das jedoch nach 2 Tagen vollkommen zurückging. Ich darf vorausschicken, daß nur inoperable Fälle in Betracht kamen. Die bisherigen Erfolge vermögen diese Indikationsstellung auch nicht im geringsten zu ändern.

Fast in allen Fällen wurde die Frage der Operabilität durch die Probelaparotomie entschieden. Lage, Ausdehnung, Metastasen des Carcinoms konnten festgestellt werden, und damit auch das genaue Ziel der Bestrahlungsrichtung. Ferner konnte diese Autopsie in vivo auch entscheiden, ob tatsächlich das klinisch vermutete Carcinom vorhanden, oder ev. eine gutartige Geschwulstbildung. Die meisten Fälle kamen leider in höchst desolatem Zustand. Zu Anfang, als wir nur geringe Dosen (bis zu 300 X) anwandten, große Pausen einschalteten, waren die Erfolge so gut wie keine. 2 nachträglich resecierte Magencarcinome ließen auch mikroskopisch nicht die geringsten Veränderungen erkennen.

Viel erfreulicher klingen die Resultate des vergangenen Halbjahres. Mit wesentlich verbesserten Röhren ließ sich viel härtere Strahlung und höhere Dosis erreichen. Ich habe den Eindruck gewonnen, daß gerade die Härte der Strahlen einer der wichtigsten und ausschlaggebendsten Faktoren ist.

Ein 45 j. Kranker mit totalem, inoperablem Carcinom der vorderen Magenwand im Zustand hochgradigster Kachexie hat auf die Bestrahlungen innerhalb 4 Monate 10 Pfund zugenommen. Die Therapie konnte das Leben nicht nur verlängern, sondern vor allem in einem Zustand, der eines weiteren Lebens wert ist. Der Appetit wurde wesentlich gebessert, Speise und Getränke, die dem Pat. vorher ekelten, nahm er wieder gerne; zudem verschwanden die quälenden Schmerzen. Das Allgemeinbefinden wurde wesentlich gebessert. Das Carcinom, das zu Beginn in gut Handtellergröße zu palpieren war, ist kaum mehr fühlbar geworden. Am Röntgenbild ferner ist eine wesentliche Verkleinerung der sog. Aussparung zu sehen.

Eine 47 j. Pat. mit ausgedehntem Carcinom des Magenkörpers, die in fast moribundem Zustand aufgenommen war, hat in 3 Monaten 6 Pfund zugenommen. Schmerzen und Erbrechen haben aufgehört. Die Kranke zeigt wieder regen Appetit; zuerst bettlägerig, ist die Pat. jetzt den ganzen Tag außer Bett und kann als wesentlich gebessert bezeichnet werden.

Die beiden genannten Fälle wurden probelaparotomiert.

Eine größere Anzahl Fälle von Magencarcinomen, darunter auch ein durch Operation festgestellter maligner inoperabler Pankreastumor reagierten in keiner Weise auf Bestrahlung. Ob sich ein Carcinom gegen Röntgenstrahlen refraktär verhält oder nicht, scheint neben verschiedenen anderen Momenten auch von der histologischen Struktur abzuhängen. Es hat den Anschein, als ob der Skirrhus den Röntgenstrahlen gegenüber eher Widerstand hält als das zellreiche weiche Medullarcarcinom.

Ich bin weit entfernt, diese Besserungen als Heilungen zu betrachten; allein wenn es uns nur gelänge, durch immer wieder einsetzende Bestrahlungen das wuchernde Carcinom gewissermaßen in Schach zu halten und damit

Digitized by Google

diesen zahllosen schwer leidenden Menschen nicht nur das Leben zu verlängern, sondern gleichzeitig die Beschwerden zu beheben, so glaube ich doch, daß wir unbedingt verpflichtet sind, bei jedem inoperablen Fall die intensivste Therapie zu versuchen.

Bei 3 Kranken mit fortgeschrittenem Rectumcarcinom wurde durch intensivste Bestrahlung teils durch die Bauchdecken, teils direkt durch einen Tubus 2 mal Besserung erzielt. Die Passage wurde viel freier und rectoskopisch konnte ich Reinigung der Geschwürsfläche und teilweise Abstoßung der Geschwürsränder beobachten.

Ebenso dringend kann die Nachbestrahlung operierter Magendarmcarcinome empfohlen werden. 2 Fälle von reseciertem Pyloruscarcinom vor gut ¾ Jahren, ein Fall von reseciertem Carcinom des S-Romanum sind bei Bestrahlung bis heute subjektiv ohne Beschwerden und ohne objektiv nachweisbares Recidiv. Ein abschließendes Urteil darüber ist natürlich noch nicht möglich.

Bei offener und ehrlicher Kritik darf ich die Erfolge der Röntgenbestrahlung von Magendarmcarcinomen noch im allgemeinen als geringe bezeichnen, und sicherlich sind gar viele, anfangs gehegte Erwartungen nicht in Erfüllung gegangen. Demgegenüber stehen jedoch vereinzelte sehr schöne Erfolge, die sich bei dem, gleichsam täglich raschen Fortschreiten der technischen Einrichtungen mehren werden.

Jedes operable Magendarmcarcinom muß unbedingt, nach wie vor, radikal operiert und dann nachbestrahlt werden. Jedes inoperable Carcinom muß intensiv bestrahlt werden.

Digitized by Google

VII.

Ueber die Erfolge der Strahlentherapie*).

Von

Dr. **Reichold.**

Unsere Erfahrungen über die Wirkungsweise von Mesothorium auf maligne Geschwülste, die wir im vorigen Jahre auf dem bayerischen Chirurgenkongreß vortrugen, gingen dahin, daß es die Sarkome von niedrigem Differenzierungsgrade sind, die durch radioaktive Stoffe beeinflußt werden können, während höher differenzierte Geschwülste, wie Spindelzellensarkome sich einer Einwirkung entziehen.

Wir haben nun unsere Beobachtungen hinsichtlich der Wirkung der radiumähnlichen Substanzen und der Röntgenstrahlen auf maligne Tumoren fortgesetzt, wobei uns vor allem die Frage interessierte, ob ein Unterschied in der Wirkung beider Strahlenarten auf die Geschwülste zu konstatieren ist.

Zum Studium ihrer Wirkungen standen uns 5 Fälle zur Verfügung. Bei 2 Fällen mit multiplen Sarkomen bestrahlten wir die einen Tumoren mit Röntgenstrahlen, während bei den anderen Tumoren intratumorale Mesothorium- bzw. Radiothorbehandlung angewandt wurde. Bei den anderen 3 Fällen aber, die durch Radium und verwandte Strahlungsarten sich nicht beeinflussen ließen, behandelten wir mit Röntgenstrahlen weiter, um auf diese Weise unsere Vergleiche ziehen zu können.

Diese 5 Fälle von gemeinsamer Behandlung möchte ich zuerst bringen und dann die Fälle anfügen, die mit Mesothorium bzw. mit Röntgenstrahlen allein behandelt wurden. Ich scheide also in 2 Gruppen, von denen die erste die Wirkung beider Strahlen vergleichen soll, während die zweite dazu dient, unsere Erfahrungen in der Sarkombestrahlung zu vervollständigen.

In der ersten Gruppe behandelten wir 2 Fälle von multiplen Rundzellensarkomen, das eine Mal ungefähr 20 Hauttumoren, Meta-

*) Aus der chirurgischen Klinik zu Erlangen.

Digitized by Google

stasen eines operierten Sarkoms am rechten Unterkiefer, das andere Mal Metastasen nach einem operativ entfernten Sarkom, ausgehend vom Perineurium des rechten Nerv. radialis in der Achselhöhle, gleichzeitig teils mit Radium-, teils mit Röntgenstrahlen.

Die anderen 3 Fälle setzen sich zusammen aus einem Spindelzellensarkom und 2 Lymphosarkomen. Bei diesen 3 Fällen wurde zuerst versucht, die Tumoren durch wiederholte und lange dauernde Mesothoriumbehandlung zum Schwinden zu bringen, und als dies nicht gelang, trat an ihre Stelle intensive Röntgenbestrahlung, kombiniert mit Sensibilisierung der Tumoren durch intravenöse Injektionen von Enzythol nach der Anwendungsmethode von Werner. Injektionsserien von 10—15 Einspritzungen von je 3—4 ccm.

Wenn wir nun unsere Vergleiche ziehen bei diesen gemeinsam mit Röntgenstrahlen sowie radiumähnlichen Substanzen behandelten Fällen, so zeigen sie uns die dem Mesothorium bzw. Radiothor überlegene Wirkung der Röntgenbestrahlung. In den ersten 2 Fällen schmolzen zwar die gleichartigen Tumoren sowohl auf Röntgen- wie auf Mesothoriumbehandlung, bei letzterer nur bedeutend langsamer, was wohl auf die relativ geringe uns zur Verfügung stehende Quantität (im ganzen 49 mg Radiumbromidaktivität) zurückgeführt werden muß. In den anderen 3 Fällen vermochten beide Behandlungsarten trotz intensivster Anwendung die Wachstumsenergie der Geschwulstzellen nicht zu schädigen. Tumoren, die auf radioaktive Substanzen im Gegensatz zu Röntgenstrahlen reagierten, oder umgekehrt, haben wir nicht beobachtet.

Der zweiten Gruppe, die unsere Beobachtungen hinsichtlich der Wirkung der strahlenden Materie ergänzt, gehört ein Mischtumor an, bei dem das carcinomatöse Gewebe in den Vordergrund trat, sodann 3 Rundzellensarkome. Alle 4 Tumoren sind durch die Behandlung verschwunden, 2 auf Mesothorium- bzw. Radiothor-, 2 auf Röntgenbehandlung.

Eine Trennung der Sarkome nach ihrer histologischen Beschaffenheit in radiosensible und solche, die auf Strahlentherapie nicht reagieren, läßt sich auch bei unseren Fällen vornehmen. Die Tumoren, die einer Behandlung zugänglich waren, waren lauter Rundzellensarkome bzw. ein Mischtumor, während die anderen, ein Spindelzellensarkom, an dessen Zellen man zum größten Teile Fibrillenbildung erkennen konnte, und 2 Lymphosarkome, sich als unzugänglich erwiesen. Die Ansicht scheint sich auch hier wieder zu bestätigen, daß die Beeinflussung von dem Differenzierungsgrade abhängt, und daß nur junge Entwicklungsformen, die dem mesenchymalen Gewebe und dem hämatopoetischen System nahe stehen, zum Schmelzen gebracht werden können, während Gewebe von höherem Differenzierungsgrade sich refraktär verhält.

Daß die Strahlentherapie doch nur lokalen Einfluß hat, daß also nicht, wie man früher annahm, eine Art Autolysat- oder Fermentbildung beim Zu-

Digitized by Google

grundegehen von Tumormassen zustande kommt, die ihre Wirkung auch auf die schon gebildeten Metastasen ausüben könnte, dafür dient so recht als Beispiel unsere Patientin mit den multiplen Hautsarkomen, die als Metastasen der im vorigen Jahre auf Mesothoriumbehandlung zurückgegangenen Gesichtstumoren anzusprechen sind.

Das Resumé, das wir aus unseren Fällen ziehen können, lautet dahin, daß die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Sarkome derjenigen der radioaktiven Substanzen überlegen ist, wenigstens, wo es sich um für die Strahlen gut zugängliche Tumoren handelt, und daß ferner die Beeinflussung lediglich lokaler Natur ist.

Bei der Behandlung von Carcinomen haben wir von der Anwendung unserer radioaktiven Substanzen, als in nicht ausreichendem Maße vorhanden, Abstand genommen und haben uns allein auf die Röntgentherapie beschränkt. Günstig waren unsere Erfolge vor allem bei den oberflächlich sitzenden Carcinomen, wie sie ja auch in allen bisher erschienenen Veröffentlichungen an anderen Kliniken mitgeteilt wurden, so daß sich eine weitere Ausführung darüber hier ersparen dürfte. Besonders gering aber waren unsere Erfolge in der Therapie der mit Haut bedeckten Tumoren, vor allem der Mamma- und Magencarcinome. Ueberhaupt hielten wir uns an die Indikationsstellung, die auch in fast allen chirurgischen Kliniken eingehalten wird, daß operable Carcinome operiert und nur inoperable Tumoren der Strahlentherapie zugeführt werden.

Ich möchte Ihnen im Folgenden einen Fall von Magencarcinom zeigen.

Es handelte sich um ein Medullarcarcinom, das im Mai vorigen Jahres durch Resektion entfernt wurde. Das im Herbst aufgetretene faustgroße Recidiv wurde nun, da eine operative Entfernung wegen seiner Beziehungen zu den Nachbarorganen unmöglich, nach dem bereits 1907 von Beck angegebenen Verfahren, auf das dann später Werner und Caan besonders aufmerksam gemacht haben, vor die Bauchwand gelagert und so unmittelbar der Strahlenwirkung ausgesetzt. Den Erfolg sehen Sie hier an der Pat. Das Allgemeinbefinden hat sich bedeutend gehoben; es ist eine Gewichtszunahme von 8 Pfund zu konstatieren. Wo der angenähte Tumor war, fühlt man noch leichte Resistenz. Ob noch Carcinomzellen vorhanden sind, läßt sich natürlich jetzt noch nicht mit Bestimmtheit sagen, darüber kann nur die Zukunft entscheiden.

Einen weiteren Fall von inoperablem Mammacarcinom möchte ich Ihnen noch beschreiben.

Pat. kam im vorigen Juni zu uns, nachdem sie in anderen Kliniken, u. a. in Prag, als inoperabel abgewiesen worden war. Es war die ganze Mamma und die Brustwand von Carcinommassen durchsetzt. Diese wurden Ende Juni vorigen Jahres durch Operation nach Möglichkeit entfernt. Der dadurch entstandene Defekt konnte nun intensivster Röntgenbestrahlung ausgesetzt werden. Als die Pat. heuer im Mai wieder zu uns kam, hatte sie nur mehr einen 5-markstückgroßen Hautdefekt und einige wenige harte Lymphdrüsen in der Achselhöhle, die im vorigen Jahre nicht mit bestrahlt worden waren. Diese letzteren wurden auf

Digitized by Google

operativem Wege entfernt und später wurde dann der Versuch gemacht, die Granulationsfläche durch Thiersch's Transplantationen zu decken, doch heilten die Läppchen wegen der mangelhaften Granulationsbildung nicht an. Die bei diesem Anlaß gewonnenen Gewebsstücke wurden mikroskopischer Untersuchung unterzogen. Es fanden sich in sämtlichen Serienschnitten keine Carcinomzellen. Das Allgemeinbefinden der Pat. hat sich bedeutend gehoben.

Diese beiden Fälle habe ich Ihnen vorgestellt, nicht in der Annahme, daß hier jetzt eine Methode zur Behandlung von Mamma- und Magencarcinomen und deren Recidive gefunden ist, sondern nur um zu zeigen, daß es in manchen Fällen doch gelingt, auf diese Weise einige Resultate zu erzielen, auch wo komplizierte Instrumentarien zu Hochfrequenz- und Diathermiebehandlung fehlen, und ich möchte aus diesem Grunde diese beiden Methoden zu weiteren Versuchen empfehlen.

Einen Fall von Fungus cubiti möchte ich Ihnen noch wegen seiner Sonderstellung — wenn auch außerhalb des Rahmens meines Vortrages — zeigen.

Die Frage, welche Art von tuberkulösen Gelenkerkrankungen es sind, die sich vornehmlich für die Behandlung mit der strahlenden Materie eignen, ist übereinstimmend in der Literatur dahin beantwortet worden, daß am günstigsten die fungösen Erkrankungen der Synovialmembran beeinflußt werden, weniger die primären Erkrankungen der Gelenkenden mit sekundärer Mitbeteiligung des Gelenkes. Ja Oppenheim hält nach seinen Erfahrungen diese letztere Art der Tuberkulose für direkt ungeeignet und empfiehlt dafür operative Entfernung des erkrankten Gewebes aus dem Knochenherd und als Nachbehandlung erst das Röntgenverfahren.

Daß es aber doch Ausnahmen gibt, daß auch auf Röntgenbehandlung allein derartig lokalisierte Erkrankungen günstig reagieren, das zeigt uns folgender Fall, an dem man in besonders eklatanter Weise den günstigen Einfluß der Röntgenstrahlen erkennen kann.

Es bestand eine, sich auf den halben Ober- und Vorderarm ausdehnende Schwellung des linken Ellenbogens. Bewegungen waren sowohl aktiv als passiv wegen der intensiven Schmerzhaftigkeit auch nicht im geringsten Grade möglich. Jetzt ist die Schwellung völlig verschwunden, und was das erfreulichste ist, es ist fast normale Funktion des Ellenbogengelenks wieder aufgetreten.

Die Kranke ist jetzt 3 Monate in unserer Behandlung, und zwar verabreichten wir alle Monate je eine Serie von 15 Erythemdosen in Kleinfelderbestrahlungs-Methode. Wir ließen uns hier von dem Gedanken leiten, durch eine kumulative Wirkung der sich im Erkrankungsherde kreuzenden Strahlen eine Zerstörung des tuberkulösen Gewebes zu bekommen und gleichzeitig einen Reiz auf das periartikuläre Infiltrat auszuüben.

Daß auch tatsächlich im Knochen Heilungsvorgänge sich abgespielt haben, dies bestätigt ein nach der Behandlung angefertigtes Röntgenbild:

Digitized by Google

die Knochenkaverne ist scharfrandig geworden und hat in ihrem Inneren deutlich Knochenstruktur wieder angenommen, charakteristische Merkmale ausgeheilter Knochentuberkulose.

Diese Art von tuberkulösen Gelenkerkrankungen, zu der auch unser Fall gehört, wird wohl für die Bestrahlungstherapie am günstigsten sein, bei der es sich eben nicht hauptsächlich darum handelt, tuberkulöses Gewebe zur Heilung zu bringen, sondern wo es vor allem darauf ankommt, kleinzellige Infiltrationen zurückzubilden. Dies wird auch die Lösung des Rätsels sein, weshalb manche tuberkulöse Knochenherderkrankungen so gänzlich der Behandlung trotzen, die anderen aber so prompt reagieren.

Digitized by Google

VIII.

Röntgenbehandlung der Lymphdrüsentuberkulose.

Von

Prof. Dr. **A. Krecke,**
München.

Die chirurgische Tuberkulose ist in neuerer Zeit mehr und mehr Gegenstand der Röntgenbehandlung geworden. Bei uns in Deutschland, wo wir nicht die kräftige Schweizer Hochgebirgssonne zur Verfügung haben, muß uns die Röntgenbehandlung als Ersatz des Sonnenlichtes bei der konservativen Behandlung der verschiedensten tuberkulösen Prozesse hochwillkommen sein.

Am erfolgreichsten ist die Röntgenbehandlung entschieden bei der Lymphdrüsentuberkulose gewesen. Zahlreiche Veröffentlichungen der letzten Jahre haben dargetan, daß die Drüsentuberkulose in höchst nachhaltiger Weise durch die Röntgenstrahlen beeinflußt werden kann. Trotz der von zahlreichen Autoren mitgeteilten guten Erfolge scheint die Röntgenbehandlung der Drüsentuberkulose noch nicht Allgemeingut der Chirurgen geworden zu sein, und darum schien es mir angezeigt, ganz kurz über unsere in den letzten beiden Jahren erzielten Erfolge zu berichten.

Die Röntgenbehandlung der tuberkulösen Drüsen wird an meiner Klinik seit 2 Jahren durchgeführt. Seit dieser Zeit ist eine Drüsenexstirpation mit dem Messer nicht mehr ausgeführt worden, nur in einzelnen Fällen wurden kleine Stichincisionen oder Punktionen des Eiters vorgenommen.

Die Gesamtzahl der in dieser Zeit bestrahlten Fälle betrug 36. Es erscheint zweckmäßig, je nach dem Stadium der anatomischen Veränderungen die Erkrankung nach Baisch in drei Gruppen einzuteilen:

1. die Gruppe der einfachen hyperplastischen, nicht vereiterten Drüsen,
2. die Gruppe der vereiterten und verkästen Drüsen,
3. die Gruppe der fistelnden Drüsen, d. h. derjenigen, die schon mit einer oder mehreren Fisteln in Behandlung kommen.

Digitized by Google

Unter unsern 36 Fällen betreffen 18 die hyperplastische Form, 6 Fälle die verkäste Form und 12 Fälle die fistelnde Form.

Die Größe der Tumoren war eine sehr wechselnde, sie schwankte zwischen der eines Taubeneies und der von zwei Mannsfäusten.

Viele der Drüsen bestanden schon viele Jahre lang. Zahlreiche Drüsen hatten schon die mannigfachsten Behandlungen, nicht wenige auch eine oder mehrere Operationen überstanden.

Die Bestrahlung wurde in der Weise vorgenommen, daß eine mittelharte Röhre zur Verwendung kam mit einer Funkenstrecke von 16—18 cm. Die Fokushautdistanz betrug 20—22 cm. Als Filter diente ein Aluminiumfilter von 2 mm Stärke.

In jedem Falle wurden womöglich mehrere Einfallspforten angebracht, und auf jede Einfallspforte eine Erythemdosis von 10 X verabreicht. Die Bestrahlungen wurden alle 3 Wochen wiederholt und bis zum völligen oder nahezu völligen Verschwinden der Drüsen fortgesetzt. In mehreren Fällen mußten 12 und 15 Serien verabreicht werden.

Von den 36 Fällen sind 13 abgeschlossen. Von diesen 13 sind 12 vollkommen oder nahezu vollkommen geheilt, d. h. die Drüsen sind bis auf ganz kleine Reste verschwunden. Nur in einem Falle hat sich ein Recidiv eingestellt. Die geheilten Fälle betreffen nahezu die allerschwersten unserer Fälle. Es ist erstaunlich, wie gerade diese zum Teil über mannsfaustgroßen Tumoren vollkommen zum Verschwinden gebracht sind.

2 Fälle haben sich der Behandlung entzogen und kommen für das Resultat nicht in Betracht.

6 Fälle sind erst so kurze Zeit in Behandlung, daß sie wegen des Resultates noch nicht verwertet werden können.

15 Fälle, die bisher zwischen 3 und 12 Serien erhalten haben, befinden sich noch in Behandlung. Einer derselben hat durchaus keinen Erfolg zu verzeichnen, 17 derselben zeigen eine mehr oder minder beträchtliche Besserung.

Die besten Erfolge hat die verkäste und fistelnde Form aufzuweisen. Von den 6 Fällen der verkästen Form sind 4 geheilt, von 12 Fällen der fistelnden Form 4, während von den 18 Fällen der hyperplastischen Form bisher nur 4 geheilt sind. Das mag ein Zufall sein, scheint mir aber doch sehr bemerkenswert deswegen, weil im allgemeinen das Urteil dahin lautet, daß die nicht eitrigen Drüsen der Behandlung im allgemeinen besser zugängig seien wie die eitrigen Drüsen. Eine besondere Behandlung der Fisteln mit irgendwelchen Medikamenten wurde nicht vorgenommen. Bei deutlich ausgebildetem Absceß wurde der Eiter entweder mit der Spritze oder durch eine kleine Incision entleert.

Nach den von mir gemachten Erfahrungen kann ich mich unbedingt denen anschließen, die in der Röntgenbehandlung der tuberkulösen Drüsen heute das einzig richtige Verfahren sehen. Die Behandlung ist wohl ziem-

Digitized by Google

lich langwierig, aber bei der nötigen Geduld recht erfolgreich. In bezug auf Recidive steht sie der operativen Behandlung sicher nicht nach, ich glaube eher, daß sie ihr überlegen ist. Bedenken wir noch, daß die unschönen Halsnarben vermieden werden, was zumal bei jungen Leuten sehr in Betracht kommt, so kann man wohl verstehen, daß die Röntgenbehandlung von vielen Chirurgen der operativen Behandlung vorgezogen wird.

Digitized by Google

IX.

Mesothoriumschädigung des Rectums.

Von

Prof. Dr. **A. Krecke,**
München.

Gerade wie bei der Röntgenbehandlung hat man auch bei der Behandlung mit radioaktiven Körpern erst nach und nach die Schädigungen kennen gelernt, die sich neben den unleugbaren großen Vorteilen aus dieser Behandlung ergeben. Von zahlreichen Seiten ist, zumal im Laufe des letzten Jahres, bei der mehr und mehr zunehmenden Verwendung von Radium und Mesothorium, über die schädlichen Folgen dieser Behandlung berichtet worden. Am eingehendsten hat wohl Bumm die Art dieser Schäden dargestellt und empfohlen, sie in allgemeine und örtliche Erscheinungen zu trennen.

Unter den Allgemeinerscheinungen nennt Bumm hohe Temperaturen von 40° und mehr, allgemeine Mattigkeit, Appetitlosigkeit, rasch zunehmende Anämie und beträchtliche Verminderung der Zahl der roten Blutzellen sowie Herabsetzung des Hämoglobingehaltes.

Die örtlichen Nebenerscheinungen der Bestrahlung zeigen sich in eigentümlichen fibrösen und hyalinen Veränderungen des Binde- und Muskelgewebes. Wenn man früher eine Zeitlang geglaubt hat, daß die Radiumstrahlen eine elektive Wirkung auf die Carcinomzellen ausüben, so muß man diese Meinung jetzt aufgeben. Wohl werden die Carcinomzellen zu allererst von den Strahlen beeinflußt. Nach einiger Zeit kommt es aber auch zu Veränderungen des Binde- und Muskelgewebes. Das Gewebe wird zunächst zellarm und narbig und verfällt schließlich in einen Zustand der Nekrobiose, die zu einer außerordentlich starker Schwielenbildung Anlaß gibt. Auf Grund dieser Schwielenbildung kommt es zu schweren Strikturen, die sich beim Uteruskrebs besonders an der Blase und am Rectum bemerkbar machen.

Digitized by Google

Aehnliche Veränderungen, wie von B u m m, sind von mehreren anderen Autoren beschrieben worden, und besonders sind in der Berliner Medizinischen Gesellschaft mehrere Fälle mitgeteilt worden, bei denen es zu Strikturen des Rectums gekommen war.

Zu diesen Fällen von Mastdarmvernarbung vermag ich heute 2 weitere Fälle hinzuzufügen, die beide besonders dadurch bemerkenswert sind, daß in beiden Fällen die Verengerung eine sehr hochgradige war und zu einem operativen Eingriff nötigte, und daß in dem einen Falle die Vernarbung auf Grund einer einzigen Mesothoriumbestrahlung zustande gekommen ist.

Der e r s t e Fall betrifft eine 58 j. Dame, die vor 5 Jahren wegen eines Carcinoms am Sphinkterteil des Rectums operiert worden war. Wegen eines im Sommer 1913 aufgetretenen kleinen Recidives wurde eine Mesothoriumbehandlung eingeleitet und 100 Milligramm Mesothorium für 24 Stunden in das Rectum eingelegt. 10 Tage nach dieser Bestrahlung kam es zu außerordentlich heftigen Schleim- und Blutausscheidungen und weiterhin zu einem fast ständigen, in den letzten Wochen direkt unleidlichen Stuhldrang.

Bei der Untersuchung, anfangs November 1913, fand sich 4 cm oberhalb der künstlichen sakralen Afteröffnung eine derbe trichterförmige Verengerung, die die Kuppe des kleinen Fingers nur noch eben eintreten ließ. Bei der Untersuchung hatte die Pat. die heftigsten Schmerzen und verlangte dringend die sofortige Einstellung der Untersuchung. Die Beobachtung während der nächsten Tage zeigte, daß die Entleerung von normalem Stuhl völlig aufgehoben war, und daß eine Entleerung nur dann möglich war, wenn durch reichliche Abführmittel für einen völlig dünnen Stuhl gesorgt wurde.

Es blieb unter diesen Umständen nichts weiter übrig, als die verengte Partie zu resecieren. Die Operation wurde am 24. XI. vorgenommen, und ein Darmstück in einer Länge von 8 cm herausgeschnitten. Das Peritoneum wurde eröffnet und in gewöhnlicher Weise das obere Ende des Darmes mit der Haut vereinigt.

An dem Präparat sieht man, noch mehr wie es im Leben der Fall war, die starke trichterförmige Stenose, die jetzt einen Bleistift eben durchtreten läßt. Mikroskopische Schnitte erwiesen im Bereiche der Stenose einen völligen Verlust des Epithels, oberhalb und unterhalb derselben ein teilweises Fehlen des Epithels. Das Bindegewebe war auffallend zellarm und zeigte zahlreiche hyaline und nekrotische Herde.

In dem z w e i t e n Falle handelte es sich um eine 41 j. Dame, die an einem für den Finger eben erreichbaren, nicht sehr großem Rectumcarcinom an der vorderen Wand litt. Wegen eines gleichzeitigen Lungenspitzenkatarrhs sollte die Operation womöglich umgangen werden, und es wurde darum im vergangenen Sommer, als die Wogen der Mesothoriumbegeisterung besonders hoch gingen, eine Mesothoriumbehandlung eingeleitet. Die Pat. erhielt im ganzen 7 mal eine Einlage von Mesothorium (die Menge kann ich nicht bestimmt angeben) für 24 Stunden, zum erstenmal im Juli 1913 und zum letztenmal im Dezember 1913. Nach dieser Behandlung stellten sich außerordentlich quälende Erscheinungen von seiten des Mastdarmes ein. Es kam zu nahezu ständigen Abscheidungen von bräunlich-gelblicher Flüssigkeit aus dem Mastdarm, von Zeit zu Zeit mit dünnem Stuhl verbunden. Diese Ausscheidungen erfolgten unter außerordentlich quälenden schmerzhaften Empfindungen, die die Kranke oft laut aufstöhnen ließen. Zu einer festen Stuhlentleerung kam es nie. Die Kranke magerte dabei hochgradig ab und wurde sehr anämisch. Die Temp. bewegte sich ständig zwischen 37,5 und 39,5.

Digitized by Google

Bei der Untersuchung des Mastdarmes mit dem Finger fühlte man am Sphinkter keine Spur einer Kontraktion. Oberhalb des Sphinkters erschien die Schleimhaut wie zerklüftet, als ob sie diffus ulceriert sei, man tastete zahlreiche bohnengroße bis markstückgroße Vertiefungen, die sich höckerig anfühlten und von einem leicht wallartig erhabenen Rand umgeben waren. Unter der Schleimhaut fühlte man zahlreiche strangförmige und knotenförmige Verdickungen, die sich weit in die Tiefe zu erstrecken schienen. In Fingerhöhe zeigte sich eine ringförmige scharfrandige Verengerung, die nur eben die Kuppe des kleinen Fingers eintreten ließ.

Unter diesen Umständen blieb, um die Pat. von ihren Beschwerden zu befreien, nichts weiter übrig, als einen künstlichen After am S-Romanum in der l. Darmbeingrube anzulegen. Trotzdem der künstliche After vollkommen gut funktionierte, blieben die Beschwerden von seiten des Mastdarmes noch lange Zeit ganz außerordentlich heftige. Die Operation war Ende Januar vorgenommen worden, und erst von Mitte April ab trat ein Nachlassen der Erscheinungen auf, so daß die Pat. das Bett verlassen konnte. Aber auch jetzt dauerten die bräunlich-gelblichen Ausscheidungen und die schmerzhaften Krämpfe noch viele Wochen an. Bei der Untersuchung mit dem Finger hatte man jetzt das Gefühl einer völlig narbigen Entartung der Mastdarmschleimhaut bis zur Höhe von ungefähr 8 cm. In der genannten Höhe war das Mastdarmlumen durch eine ringförmige Narbe bis auf die Dicke eines kleinen Bleistiftes verengert.

Ueber das Carcinom selbst war unter diesen Umständen nichts auszusagen, da der Sitz desselben oberhalb der Narbenstenose sich befand. Ein Urteil darüber, ob das Carcinom durch die Behandlung irgendwie beeinflußt ist, kann daher nicht abgegeben werden.

Wir haben also in beiden Fällen die Zeichen einer außerordentlich schweren Proctitis mit nachfolgender schwieliger Entartung des Mastdarmrohres und hochgradiger Stenose des Mastdarmes.

Die Veränderungen können auf Grund ähnlicher Erfahrungen wohl nur auf die Verwendung des Mesothoriums zurückgeführt werden. Sie zeigen uns, wie außerordentlich heftig die Reaktion auch gesunder Gewebe sein kann, und mahnen uns, bei der Bestrahlung nur ganz vorsichtig schrittweise vorzugehen, um derartige heftige Erscheinungsn zu vermeiden. Handelt es sich um ein Carcinom, so ist eine derartige Komplikation der Behandlung leicht zu verschmerzen, da sie durch einen operativen Eingriff wieder zu heben ist. Handelt es sich aber um eine gutartige Erkrankung, so wäre eine derartige durch unsere Behandlung gesetzte Schädigung doch im höchsten Grade unangenehm.

Die beiden Fälle sollen zeigen, welchen Gefahren man auch bei kleinen Mesothoriumdosen ausgesetzt ist. Es wird noch eine lange Zeit vergehen, bis man über alle Folgeerscheinungen der Radium- und Mesothoriumbestrahlung aufgeklärt ist, und es wird notwendig sein, daß noch viele entsprechende Mitteilungen beigebracht werden.

Digitized by Google

X.

Radiumwirkung bei malignen Tumoren *).

Von

Dr. **Ernst Müller,**
Würzburg.

Die Erfahrungen, die wir an der chirurgischen Klinik in Würzburg bezüglich der Einwirkung des Radiums auf Tumoren sammeln konnten, sind noch nicht alt genug, um ein abschließendes Urteil zu erlauben. Immerhin stehen uns 18 Fälle zur Verfügung, die wir einigermaßen lange und systematisch genug behandeln und beobachten konnten, daß wir von einem positiven oder negativen Resultat dieser Behandlung sprechen können.

Bei diesen Fällen war 10 mal der Tumor operabel, besondere Verhältnisse aber ließen uns von der an unserer Klinik geübten Regel, operable Tumoren auch zu operieren, absehen, sei es, daß eine gewichtige Gegenindikation gegen eine Operation vorlag (hohes Alter bei einem Lippencarcinom, Fettleibigkeit bei einem Rectumcarcinom) oder weil die Operation verweigert wurde, oder auch weil eine Verzögerung der Operation und ein Versuch mit Radium nicht schädlich wirken konnte: 2 Peniscarcinome, 2 Lippencarcinome, 5 Rectumcarcinome, 1 Lymphogranulomrecidiv am Hals.

5 mal handelte es sich um inoperable Tumoren: 1 Carc. cervic. uteri mit Infiltration der vorderen und hinteren Scheidenwand und der Parametrien; 1 Carcinomrecidiv in der Bauchwand, 2½ Jahre nach Resektion eines Magencarcinoms entstanden; 1 Lymphosarkom beider Tonsillen mit Metastasen in den Halsdrüsen und 1 Sarkom der Tibia.

3 mal wurde präventiv nach nicht radikalen Operationen bestrahlt: je 1 Carcinom des weichen Gaumens, Carcinom des Oberkiefers, Sarkom des Beckens.

Bei fast allen diesen Fällen hatten wir insofern günstige Bedingungen für die Radiumwirkung, als wir entweder das Radium ohne weiteres dicht an das Tumorgewebe heranbringen konnten, von außen bei den Penis- und Lippencarcinomen, oder von der Lichtung eines Hohlorgans, wie bei

*) Aus der chirurg. Klinik in Würzburg (Vorstand: Geheimrat Enderlen).

Digitized by Google

dem Cervix- und den Rectumcarcinomen, oder dadurch, daß wir es durch eine Operation in den Tumor versenken konnten, wie bei dem Sarkom der Tibia, dem Sarkom des Beckens. Nur bei dem Lymphogranulomrecidiv am Hals bestrahlten wir perkutan.

In der Regel verwandten wir von unsern beiden Röhrchen mit 43 und 49 mg Radiumbromid nur die Gammastrahlung durch Benützung eines Messingfilters von 1 mm Wanddicke. Die Sekundärstrahlung schalteten wir durch Umwicklung mit Watte oder eine Gummihülse von 2 mm Dicke aus. Wir bestrahlten in Intervallen von mehreren, meist 3—4 Tagen und dehnten die einzelne Sitzung nicht über 6 Stunden aus.

Unsere Resultate sind folgende: Von den inoperabeln Fällen reagierte das Tonsillensarkom (58 j. Mann) nach anfänglichem Rückgang mit stärkerem Wachstum und rapider Zunahme der Halsdrüsenmetastasen. Das Mammacarcinomrecidiv (50 j. Frau) ist bis jetzt unbeeinflußt. Bei dem Tibiasarkom (16 j. Mädchen) und dem Bauchdeckenrecidiv nach Magencarcinom (56 j. Mann) kam es in der direkten Nachbarschaft des intratumoralen Radiumlagers zu einer völligen Nekrose, während in der weitern Umgebung ein stärkeres nicht zu hemmendes Wachstum ersichtlich war. Eine Ausnahme machte allein das Cervixcarcinom (61 j. Frau), das nach relativ geringen Radiumdosen (817 mg-Stunden) und allerdings nebenher noch durchgeführter vaginaler Röntgenbestrahlung auffallend rasch sich besserte: Die Jauchung und die Blutungen hörten auf, die Ulceration vernarbte, und vor allem ging auch die ausgedehnte Carcinominfiltration der vordern und hintern Scheidenwand zurück. Der Fall kann jetzt, was die Ausdehnung des Tumors anbetrifft, als operabel bezeichnet werden, wird aber auch weiterhin der Bestrahlung unterworfen.

Von den 3 Präventivbestrahlungen ist nur soviel zu sagen, daß in dem einen Fall (Gaumencarcinom; 67 j. Mann) ein kleines Recidiv zum Verschwinden und die Wundfläche zur Ueberhäutung gebracht wurde. In den beiden andern Fällen (ca. 60 j. Frau — Oberkiefercarcinom; 45 j. Mann — Beckensarkom) konnte die Proliferation des bei der Operation zurückgelassenen Geschwulstgewebes nicht verhindert werden.

Am lehrreichsten war für uns der Radiumeffekt bei den operablen Tumoren.

Ein geradezu überraschend gutes Resultat ergaben die beiden Peniscarcinome. Bei dem einen, einem papillären Plattenepithelkrebs (32 j. Mann), wurde die Hauptmasse des Tumors mit dem Messer abgetragen und dann der Geschwulstboden bestrahlt; anfangs gab es ein sichelförmig im Collum glandis sich ausbreitendes Geschwür, welches jedoch nach kurzer Zeit vollständig vernarbte. Das zweite (48 j. Mann) stellte einen mehr in die Tiefe gehenden ulcerierten Plattenepithelkrebs dar, welcher ohne weiteres bestrahlt wurde und in nicht ganz 3 Wochen nahezu vollständig geschwunden ist. Bei beiden handelte es sich übrigens um ein Recidiv. Die bei Beginn der

Digitized by Google

Behandlung deutlich vergrößerten Inguinaldrüsen sind zurückgegangen; wir sind überzeugt, daß es sich dabei nur um eine entzündliche Schwellung, nicht um eine Krebsinfiltration gehandelt hat.

Nach diesen günstigen Resultaten hatten wir erwartet, daß auch 2 recidivierte Plattenepithelcarcinome der Unterlippe schnell reagieren würden, wurden aber etwas enttäuscht. Obwohl wir beide Male den Tumor gleichzeitig von der Außenseite wie von der Schleimhautseite her bestrahlten, wurden die Geschwülste nur langsam kleiner. Beide Patienten klagten über brennende Schmerzen; ich glaube, daß der Umstand dabei nicht ganz ohne Einfluß war, daß wir zeitweise nur mit einer 0,1 mm dicken Aluminiumkapsel filterten, also auch die harte Bestrahlung mit zur Geltung kommen ließen. Trotz Rückgang des Tumors ergab die mikroskopische Kontrolle nur eine relativ geringe Schädigung einzelner kleiner Bezirke und überall noch lebensfähiges, d. h. histologisch unverändertes Carcinomgewebe.

Bei den 5 Rectumcarcinomen hatten wir es 3 mal mit einem zirkulären Adenocarcinom zu tun (57, 67 und 77 j. Mann) und glaubten hier besonders günstige Bedingungen für die Radiumwirkung deswegen zu haben, weil wir die nach allen Seiten strahlende Kapsel bequem in das Zentrum des Tumors legen konnten und außerdem eine relativ dicke Gewebsschicht hatten, die uns vor ungewollten nekrotisierenden Nebenwirkungen auf die Nachbarorgane und vor Perforation des Mastdarmes einigermaßen sicherte. Die Wirkung des Radiums war insofern prompt, als die subjektiven Beschwerden (Druck in der Kreuzbeingegend, Tenesmen) und namentlich die Blutung sofort aufhörte. Der Geschwürsgrund wurde glatter, aber die Lichtung wurde dabei enger, die Stenose nahm also zu. In 2 Fällen wurde ein Anus praeternaturalis angelegt, in dem 3. wird man in einiger Zeit dazu gezwungen sein. Bei dem einen mit einem Anus praeternaturalis behandelten Fall wurde in zweiter Sitzung das Rectumcarcinom nach Hochenegg resecciert. Der Längsschnitt durch das Präparat ergab makroskopisch noch eine dicke, vom Radium anscheinend unbeeinflußte Tumorschicht. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich eine beträchtliche Vermehrung und Sklerosierung des Bindegewebes, namentlich am Geschwürsgrund, der nur noch an vereinzelten Stellen Carcinomschläuche aufwies; im übrigen waren gleichmäßig über die ganze Schnittfläche verteilt, bis in die Peripherie des Tumors, Nester von schwer geschädigten, stark vakuolisierten Krebszellen zu sehen, die aus ihrem Verband untereinander gelöst waren und wie durcheinandergeschüttelt aussahen. Ebenso gleichmäßig verteilt fanden sich aber auch ganz gesund aussehende Carcinomschläuche. Das Radium hatte also offenbar in der Peripherie des Tumors noch ebenso eine Wirkung entfaltet, wie in den zentralen Teilen. Daß sich trotzdem überall noch dazwischen verstreut lebensfähige, meist in größern Gruppen angeordnete Carcinomschläuche fanden, erklärten wir uns so, daß in dem etwa 2 Wochen betragenden Zwischenraum zwischen der letzten Radium-

Digitized by Google

bestrahlung und der Mastdarmexstirpation die jüngern offenbar noch nicht genügend geschädigten Carcinomschläuche weiter wucherten, anscheinend sogar mit erhöhter Energie.

Bei den beiden andern Mastdarmcarcinomen (65 und 67 j. Männer) handelte es sich um tellerförmige, etwa die halbe Zirkumferenz des Rectums einnehmende tiefgreifende Ulcera dicht oberhalb des Anus, deren eins auf dem Boden einer Polyposis recti entstanden war. Bei einem von diesen wurde ebenfalls eine Besserung der subjektiven Beschwerden und ein Sistieren des immerwährenden schmerzhaften Stuhldrangs mit Abgang kleiner Portionen von Schleim und Blut erzielt; die Geschwürsfläche reinigte sich und blutete bei der palpatorischen und rectoskopischen Untersuchung nicht mehr. Die Ausdehnung des Tumors ist aber bisher unverändert. — Bei dem andern Fall (Polyposis recti) blieben Blutung, Schleimabsonderung, Tenesmus und Inkontinenz gänzlich unbeeinflußt, und der Tumor nahm trotz intensiver Bestrahlung an Größe zu. Der Patient erlag vor einigen Tagen einer Pneumonie; die mikroskopische Kontrolle der Radiumwirkung steht noch aus.

Bei einem letzten Fall endlich, einem 20 j. Mann, der an einer über alle Halsdrüsen sich erstreckenden mikroskopisch nachgewiesenen Lymphogranulomatosis gelitten hatte und durch Röntgenbestrahlungen zunächst geheilt war, kam es zu einem zwetschgengroßen Recidiv am linken Unterkieferwinkel. Nach perkutaner Applikation von 950 Milligrammstunden stark gefilterter Gammastrahlen war dieser klinisch völlig geschwunden.

Ein befriedigendes Resultat haben wir sonach bisher nur bei dem inoperabeln Carcinom, mit der Palliativbestrahlung des nicht radikal operierten Gaumencarcinoms, bei dem Fall von Lymphogranulomatose und bei den beiden Peniscarcinomen erreicht. Ob einer dieser Fälle später einmal als geheilt bezeichnet werden kann, bleibt abzuwarten.

Zusammenfassung.

Zunächst können wir sagen, daß bei inoperabeln Tumoren die Anwendung der Radiumkapsel ebenso unzulänglich ist wie alle andern Maßnahmen; eine Sonderstellung jedoch scheint das Uteruscarcinom einzunehmen. Bei nicht radikal operierten Tumoren ist ein Erfolg von der Nachbestrahlung mit Radium nur dann zu erwarten, wenn die zurückgebliebenen Geschwulstmassen auf einen engen und dem Radiumträger gut zugänglichen Bezirk beschränkt sind. Bei allen und insbesondere bei den operabeln Tumoren ist zu berücksichtigen, daß der Wirkungskreis des Radiums auf Tumoren nur einen recht kleinen Radius hat, und daß die Geschwülste durchaus nicht gleichmäßig auf das Radium ansprechen.

Bei operabeln Tumoren soll daher die Operation an erster Stelle stehen; bei gewissen Geschwulstformen und -lokalisationen kann aber das Radium mit ihr in Konkurrenz treten. Es kann sogar gelegentlich dem Messer überlegen sein, nämlich dann, wenn die Operation wie bei dem Peniscarcinom eine irreparable Verstümmelung setzen würde.

Digitized by Google

Diskussion

zur Strahlenbehandlung.

Herr **v. Angerer:** Ich möchte über einige Fälle berichten, die in der chirurgischen Klinik mit der modernen Bestrahlungsart behandelt wurden. Vor allem möchte ich denjenigen, die die Strahlentherapie inauguriert und trotz vieler Schwierigkeiten im Laufe der Zeit zielbewußt und energisch auf diesem Gebiete gearbeitet haben, Dank sagen. Sie haben uns Mut gemacht, daß wir ebenfalls mit der Bestrahlung der Carcinome etwas weiter vorgehen, und gerade was Geheimrat Döderlein heute mitgeteilt, veranlaßt mich, auch die Frage, die wir bis jetzt so sehr ängstlich beantwortet haben, weiter zu fassen, nämlich ob man operable Carcinome gleich von vorneherein bestrahlen soll oder nicht. Es ist naheliegend, daß die Chirurgen in erster Linie operieren wollen, schon deswegen, weil wir damit bei gut operablen Fällen günstige Resultate erzielen, mit denen wir zufrieden sein können. Ich habe in der Klinik immer den Standpunkt vertreten, daß man operable Tumore operieren soll, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil wir doch noch nicht Dauerheilungen bei der Strahlentherapie haben und haben können. Wir wissen nicht, wie die Verhältnisse sich weiter gestalten, ob nicht auch bei geheilten Fällen Metastasen eintreten. Es wäre sehr wünschenswert, wenn man gegenüber diesen Metastasen beim Carcinom eine präservative Maßregel treffen könnte. Da muß ich sagen, daß Radium, Mesothorium und Röntgenstrahlen doch schließlich immer nur eine lokale Wirkung haben, und daß wir bei ferner liegenden Metastasen durch die Einwirkung der Strahlen nichts erreichen können. Dann muß ich daran denken, daß schließlich die Wassermann'sche Idee richtig wäre, auf dem Wege der Blutbahn eine günstige Beeinflussung aller, auch entfernt vom Sitze des Leidens auftretenden Zustände zu erreichen.

Nun haben wir heute Verschiedenes über die Behandlung der Tumoren gehört. Wir haben in der chirurgischen Klinik fast ausschließlich inoperable Carcinome mit Strahlen behandelt, aus dem Grunde, damit wir die Technik der Bestrahlung lernen und wissen, welche Tumoren sich überhaupt für die Bestrahlung eignen. Es wird jedem, der keine allzugroße Zahl von Fällen zu behandeln hatte, aufgefallen sein, daß einzelne Carcinome brillant reagieren, andere wieder gar nicht, daß bei einzelnen auf die Bestrahlung hin ein ganz intensives Wachstum eingetreten ist. Wir wissen ja nicht, wie groß die Dosis ist, sein soll, um einen günstigen Einfluß ausüben zu können, das ist Sache der Erfahrung. Nehmen wir zu kleine Dosen, so wirken sie nicht, nehmen wir zu große, so schädigen wir gesunde Gewebe. Sei dem, wie ihm wolle, ob eine spezifische Wirkung der Strahlen auf die Carcinomzelle gegeben ist, ob nicht doch die Heilung des Carcinoms, die Abkapselung der Carcinomzellen und ihre Behinderung am weiteren Wachstum eintritt, wer kann das mit absoluter Bestimmtheit sagen?

Also wir haben bis jetzt immer nur inoperable Carcinome der Behandlung zugeführt und haben nur sehr wenig Radium und Mesothorium zur Verfügung, so daß wir nur etwa 50 Fälle behandeln konnten. Ein Fall von Mastdarmcarcinom ist wirklich glänzend verlaufen; die Geschwulst ist geschwunden, wie Schnee an der Sonne, der Mann hat bedeutend an Ge-

Digitized by Google

wicht zugenommen. Aber nach einem Vierteljahre kam er schon wieder mit einem schweren Recidiv. Aehnliche Erfahrungen haben wir anderweitig auch gemacht. So waren bei Carcinomen im Munde die Ergebnisse mit Radium- und Mesothoriumbehandlung recht ungünstig.

Wenn man derartige Erlebnisse hat, wird man etwas vorsichtig und ängstlich, und wir haben dann in der letzten Zeit mehr und mehr die Röntgenbestrahlung bei Behandlung der Carcinome und Sarkome angewendet. Da muß ich sagen, daß wir wirklich sehr zufrieden sind. Wir hatten 15 Fälle, die ein gewisses abschließendes Urteil erlauben, mit Röntgenbestrahlung und zwar mit den neuen Röhren, wie sie die Kaiser-Werke liefern. Ingenieur Dessauer ist hiehergekommen und hat die Güte, den Herren, die sich dafür interessieren, nähere Aufschlüsse zu geben. Wir hatten einen Fall, in dem es sich um ein sehr schweres Sarkom handelte. Es war ein Kind, das außerhalb operiert und recidiv geworden war. Es war inoperabel und in bedauernswertem Zustand. Wir unterzogen es der Röntgen-Tiefenbestrahlung, und Sie sehen auf den vorliegenden Photographien, daß das Kind geheilt ist. Nach einer Pause bekam es eine Metastase, diese ist aber nach einer neuerlichen Sitzung durch Röntgenbestrahlung geschwunden. Ebenso können Sie recidivierende Carcinome sehen, die durch Anwendung der Röntgenstrahlen eine ganz exquisite Besserung zeigen. Besonders möchte ich noch hervorheben, daß bei der Prostatahypertrophie ausgezeichnete Resultate erzielt wurden. Man bringt dabei nicht einmal den Katheter herein und muß die Blasenfistel anwenden. Dann wird der Kranke bestrahlt von vorne und hinten, und nach kurzer Zeit kann man einen Katheter von Kaliber 20 einlegen. Wir haben eine ganze Reihe von Pat. geheilt, die nicht ohne Katheter urinieren konnten; jetzt können sie frei urinieren. Auch Fälle von Tuberkulose wurden mit Röntgenstrahlen behandelt, so Tuberkulose des Ellbogengelenks bei einem Mädchen. Auch bei tuberkulösen Erscheinungen am Hals hatten wir die gleichen Resultate, wie sie Hofrat Krecke vorgeführt hat.

Sie sehen, daß wir aus Mangel an Material und Mut uns bis jetzt in der Strahlenbehandlung hauptsächlich auf inoperable Fälle beschränkt haben und in erster Linie auf die Röntgentherapie zurückgegangen sind. Es wäre mir nun sehr wichtig, wenn wir heute vielleicht doch eine Klärung der Frage bekommen könnten: Sind wir berechtigt und können wir es verantworten, maligne operable Tumoren zu bestrahlen, oder ist besser für das Wohl des Kranken gesorgt, wenn wir diese Tumoren exstirpieren? Wenn wir hören, daß später Schädigungen eintreten, müssen wir vorsichtig sein. Es kann ja sein, daß wir mit harten Strahlen unter geeigneter Filtrierung Verbrennungen nicht mehr zu befürchten haben, wie früher, aber sicher sind wir nicht. Wir haben eine Frau, die vor 7 Monaten mit Mesothorium behandelt wurde, und jetzt ausgedehnte Geschwüre an der betreffenden Stelle hat. Also nach 6—7 Monaten können noch solche Fälle auftreten.

Herr **Gebele:** Ich möchte Ihnen meine Erfahrungen mit Radium und Mesothorium mitteilen. Bei Mammacarcinomrecidiven, speziell Knoten in der Narbe oder in der Nähe derselben sah ich die Knoten unter dieser Behandlung verschwinden.

Eine Pat., die zum erstenmal Juni 1913, zum zweitenmal wegen Narbenrecidivs April 1914 operiert worden war, erhielt am 3. V. 14 auf 12 h lokal — der Knoten saß oberhalb der Narbe links — 100 mg Radium und vom 9. V. 18. V. auf je 12 h eine Serienbestrahlung mit je 25 mg Radium an verschiedenen Stellen der l. Thoraxseite und der l. Supraclavikularregion. Auf 9000 mg-Stunden im ganzen war der Knoten verschwunden. Die Filterung bestand in 1 mm Messing und 1 cm Kork (Korkschachtel mit Einlage eines Messingröhrchens). Die Haut zeigte nur einige von oberflächlicher Verbrennung herrührende kleine Ulcerationen.

Digitized by Google

Außerdem sah ich bei einem 79 j. Herrn Blasenblutungen infolge eines Blasencarcinoms unter dieser Strahlentherapie schwinden.

Der blumenkohlartige, leicht blutende Tumor saß breit auf dem Blasenboden und an der l. Blasenseitenwand auf. Mittels eines eigenen Trägers mit Messingkapsel, der durch ein Spülcystoskop durchgeführt wurde, wurden Mitte Dezember 1913 auf je 2 h je 20 mg Mesothorium in die Blase eingelegt. Dazu wurde 1 mal 60 mg Radium auf 12 h in den Mastdarm eingeführt. Die Filterung bestand in 2 mm Messing und in Gummi (Mastdarmrohr). Da Ende Januar 1914 nochmals Anzeichen leichter Blutung auftraten, wurden im Februar 1mal 50 mg Radium in den Mastdarm auf 24 h und 2 mal 50 mg Radium in die Blase — Filterung, Messingkapsel, Nélatonkatheter — auf 7 bzw. 8 h gebracht. Derzeit sistieren die Blutungen. Es liegt bei dem Pat. eine entschiedene Besserung, keine Heilung vor. Der Tumor besteht nach der letzten cystoskopischen Untersuchung noch, Pat. geht im Ganzen langsam zurück.

Dagegen hatte ich beim Mastdarmcarcinom mit dieser Behandlungsmethode, wie Kollege Schmitt, nur Mißerfolge. In 2 Fällen ging das Wachstum des Tumors, der jedesmal inoperabel war, unaufhaltsam weiter, es trat nur eine Erweichung des Tumors und eine starke schmierig-jauchige Sekretion ein. 1 Pat. klagte jedesmal bei Radiumapplikation über lebhafte Schmerzen. Beide Pat. sind gestorben. In 1 Fall sah ich eine ausgesprochene Reizwirkung:

Der breit der vorderen Wand aufsitzende schon fixierte und ulcerierte Tumor, dessen obere Grenze gerade erreichbar war, war von mir am 22. II. 13 durch Amputatio recti (Invaginationsverfahren nach Hochenegg) auf vaginalem Weg entfernt worden. Gewichtszunahme der Pat. von 130 auf 160 Pf. September 1913 einige infiltrierte verschiebliche Stränge und Drüsen im Septum recto. vaginale und 1 Knötchen in der hinteren Analzirkumferenz fühlbar.

Deshalb Einlegung von 50 mg Mesothorium (Goldfilter) auf 2mal 24 h. Nov. 1913: Knötchen verschwunden, dagegen im Septum recto. vaginale eine infiltrierte, unbewegliche Platte fühlbar. Das Gewicht der Pat. war auf 145 Pf. zurückgegangen. 28. XI. 13 infolgedessen Eröffnung des Douglas. Sie ergibt intraperitoneal eine frische Aussaat multipler derber Knötchen. Die Pat. wird seitdem mit Röntgenstrahlen und intravenösen Enzytolinjektionen behandelt.

In 1 Fall, bei dem der Tumor an der Grenze der Operabilität stand, an der linken und vorderen Wand saß, ulceriert und fixiert war, führte ich am 7. III. 14 die Colostomie aus und legte am 11. und 12. III. je 50 mg Radium in den Mastdarm ein. Die Filtierung bestand in Silberkapsel, 1 mm Messing (graduierte Messingröhre mit auswechselbaren 1 cm Messingstücken im Innern) und Gummi (Mastdarmrohr). Pat. bekam so schwere Resorptionserscheinungen — Fieber, Hinfälligkeit, Benommenheit, Appetit- und Schlaflosigkeit — daß ich eine größere Dosis, wie beabsichtigt, gar nicht mehr applicieren konnte.

Nachuntersuchung am 8. V. 14: Der wandständige Tumor ist zirkulär geworden. Lumen so verengt, daß es für den Finger nicht mehr passierbar ist. Durch den Anus entleert sich jauchiges Sekret in Menge. Gewichtszunahme des Pat. 4 Pf. Trotzdem die therapeutische Minimaldosis nicht erreicht war und trotz guter Ableitung kam es also zu ausgesprochenen toxischen Erscheinungen, von der Reizwirkung nicht zu reden.

14. V. Wieder 50 mg, 16. V. 100 mg Radium per rectum. Pat. 14 Tage wegen Anschwellung und Schmerzhaftigkeit der l. Leistendrüse bettlägerig. — 23. VI. Tumor durchgängiger nach allen Seiten fest verwachsen. Obere Grenze nicht erreichbar. Allgemeinbefinden besser. Gewichtszunahme 7 Pf. — 3. VII. Pat. leidet an einer Thrombose des l. Beins, so daß die beabsichtigte erneute Radiumapplikation verschoben werden muß.

Ich stimme Herrn Geheimrat Döderlein bei, daß derartige Schädigungen die Therapie mit radioaktiven Substanzen nicht diskreditieren dürfen. Doch liegt unter ihrem

Digitized by Google

Eindruck und unter dem Eindruck der Mißerfolge überhaupt nahe daneben die operative Therapie nicht aus dem Auge zu verlieren. Gegenüber einseitigen Bestrebungen, die chirurgische Therapie zu verdrängen, möchte ich mit Nachdruck betonen, daß sich Strahlentherapie und operative Therapie nicht entgegentreten, sondern sich ergänzen sollen, und stimme ich den Schlußfolgerungen Grashey's voll und ganz zu.

Herr **Burkhardt** (Nürnberg) berichtet über die Ergebnisse der Strahlenbehandlung von Carcinomen und Recidiven im Nürnberger Krankenhaus. Verwertbar waren einige 50 Fälle, die Bestrahlung erfolgte mit möglichst großen Dosen. Es liegt nur ein einziger Fall vor, der bis jetzt klinisch geheilt geblieben ist. Es ist ein Pat. mit Collocarcinom, der recidiv war und auf intensive Röntgenbestrahlung hin vollständige Heilung fand, die seit einem Jahr angehalten hat. Der Pat. ist wieder vollständig erwerbsfähig. In anderen Fällen war der Erfolg nur vorübergehender Natur oder er ließ auf sich warten. Ein schlechtes Resultat wurde bei Magencarcinom erzielt, es mußte 2 mal operiert werden. Mit Mammacarcinom hatten wir 9 Fälle, darunter nur einen mit länger andauerndem Erfolg, worauf ein Recidiv eintrat. Die übrigen 8 Fälle wurden nur vorübergehend gebessert oder gar nicht. Bei 9 Carcinomen des Uterus blieben nach der Strahlenbehandlung die Blutungen aus; gute Resultate wurden in 4 Fällen von innerem Oberkiefercarcinom erzielt. Auffallend war bei der Sensibilität der Tumoren das Verhalten der Pat. Die meisten zeigten sehr heftige Erregbarkeit, Schlaflosigkeit, hohe Temp. Von der prophylaktischen Bestrahlung wurde ausgedehnter Gebrauch gemacht, das subjektive Verhalten dabei war sehr zufriedenstellend. Warnen möchte ich vor zu rascher und intensiver Bestrahlung, wo Tumoren nicht ganz beseitigt werden konnten.

Herr **Wuth** (München): Ich hatte einen Fall mit inoperablem Sarkom. Von wo es seinen Ausgang genommen hat, weiß ich nicht. Der Pat. kam zum erstenmal im Juli v. Js. Der Tumor hatte die Größe einer Mannesfaust, die Grenze nach unten war deutlich festzustellen, beim Abschluß der dritten Rippe. Es ragte ein daumenstarker Zapfen herein, der auch gegen den Tumor abgegrenzt war. Die ersten Anzeichen waren bereits vor 3 Jahren aufgetreten. Der Pat. merkte, daß ihm der l. Arm eingeschlafen sei. Ein halbes bis dreiviertel Jahre später zeigte sich ein kleiner Tumor in der Schlüsselbeingrube, der dann allmählich anwuchs. Der Mann genügte seiner Militärpflicht und machte selbst dem Arzt Andeutungen von seinem Leiden. Ich habe den Fall auf die Möglichkeit der Operation untersucht und ihn als inoperabel befunden. Anhaltspunkte für Tuberkulose waren nicht gegeben. Ich hoffte von der Anwendung von Salvarsan eine günstige Beeinflussung und machte dann einen Versuch mit Mesothorium, der nach meiner Ansicht glänzend ausgefallen ist, insofern, als eine vollständige Hoffnungslosigkeit nicht mehr besteht. Der Pat. ist 8 mal bestrahlt worden, die Parästhesie im l. Arm ist vollständig geschwunden schon nach der ersten Bestrahlung, die auf meinen Wunsch von Geheimrat Döderlein vorgenommen wurde, dem ich auch hier meinen besten Dank ausspreche. Jetzt ist auch der Tumor geschwunden.

Herr **Döderlein:** Ich möchte der Chirurgie mein Kompliment machen. Eine so sachliche, ruhige und vornehme Behandlung der Frage, wie wir sie heute gehört haben, von einem so ausgezeichneten Fachmann wie Exzellenz v. Angerer können wir nur wünschen. Ich freue mich, daß wir auch in München in der Behandlung dieser Frage auf jene Höhe gekommen sind, daß von rein sachlichen Erwägungen ausgegangen wird. Mögen jene Elemente fern bleiben, die uns gestört haben. Natürlich bestehen noch Unterschiede in den Anschauungen zwischen den Chirurgen. Das ist sehr hübsch, es belebt. Die Verschiedenheit beruht nicht

Digitized by Google

nur auf der Eigenart unseres Gebietes, und der darin vorkommenden Carcinome, sondern auch auf dem grundsätzlichen Unterschied in der Bestrahlung. Wundern Sie sich nicht, wenn Sie auch schlechte Resultate bekommen. Ich habe darum die Fälle in 4 Gruppen eingeteilt. Wenn ich nur die 3. oder 4. Gruppe betrachten würde, so hätte ich miserable Resultate, und ich würde sagen, das ist gar nichts. Die Erfahrungen aber, die uns ein richtiges Bild von der Wirkung der Strahlenbehandlung geben, sind die der 1. und 2. Gruppe. Ich sagte, ich behandle alle, das gibt meinem Material die Bedeutung. Also dürfen Sie sich nicht wundern, wenn Sie schlechte Resultate haben. Ich will nicht sagen, lassen Sie sich dazu bekehren, Carcinome nicht mehr zu operieren, aber Sie dürfen nicht mehr sagen, es sei ein Kunstfehler, wenn die Bestrahlung angewendet wird. König hat auf dem Berliner Chirur.-Kongreß unter Hinweis auf die forensischen Konsequenzen ausgesprochen, man dürfe, ohne operiert zu haben, nicht bestrahlen; diejenigen, die es doch tun, setzen sich Unannehmlichkeiten aus. Lassen Sie die Wissenschaft sich entwickeln, lassen Sie operieren! In 5 Jahren können wir dann vergleichen. Beide Parteien haben das gute Recht auf ihrer Seite.

Ich konnte Ihnen zeigen, was wir durch Strahlenbehandlung erreichen konnten, und zwar bei ausschließlich ungünstigen Fällen. Ich habe einen Pat. mit fortgeschrittenem inoperablem Carcinom bekommen. Vor einigen Tagen stellte er sich wieder vor, und das Carcinom war geheilt. Sie dürfen daher die ungünstigen Erfahrungen von Gebele nicht als abschließend ansehen. Herr Gebele sagt, es sind Recidive. Wer gleich an den ungünstigen Erscheinungen scheitert, bekommt kein richtiges Bild. Ich habe z. B. Strikturen auf einfachem mechanischem Wege zum Rückgang gebracht. Die recht unangenehmen Nebenschädigungen gehören nicht zu den integrierenden Bestandteilen der Radium- und Mesothoriumbehandlung, denn viele werden geheilt, ohne daß Nebenschädigungen auftreten. Ich habe Fälle von Besserung gesehen mit und ohne Bindegewebewucherung; diese ist sekundär und der erste Grad der Schädigungen. Wir müssen die zweckmäßigste Behandlungsweise anwenden; so habe ich z. B. einen Tunnel gemacht und in diesen Mesothorium eingeführt. Mit der Kanone wurden 600, 800 und 1000 Milligramm bis zu 8 Tagen ununterbrochen verabreicht. Das sind Extreme, wir müssen aber ausprobieren, was das beste ist. Schlechte Resultate dürfen uns nicht verführen, zu sagen, das Verfahren ist nichts wert. Wir müssen die Technik ausbauen. Das bitte ich die Herren Chirurgen zu bedenken.

Ich bin nicht ganz einverstanden mit dem, was Dr. Amann über die Röntgenbestrahlung gesagt hat. Ich möchte betonen, daß wir mit Röntgenstrahlen die Pat. nicht in dieser Intensität und Extensität behandeln können. Aber mit Röntgenstrahlen lassen sich gewiß die Carcinome besser erreichen. Was den Einwand Dr. v. Angerer's anlangt, so können wir vielleicht mit Kreuzfeuerbehandlung das Richtige treffen. Sie müssen immer noch eine Chance mehr haben als die operative Behandlung, und es freut mich, daß Sie auf diesem Gebiete mit uns zusammengearbeitet haben.

Herr **Döderlein** zieht aus der heutigen Diskussion das Fazit, daß wiederum zutage getreten ist, daß zwischen Chirurgen und Gynäkologen noch weitgehende Meinungsverschiedenheiten bei der Beurteilung des Verfahrens bestehen. Er glaubt aber gerade aus der heutigen Besprechung entnehmen zu müssen, daß die in seinem vorhergehenden Vortrag angeführten Gründe die Ursache dieser Verschiedenheiten sind, die sich ja leicht beseitigen ließen. Die von den Chirurgen gemachten Erfahrungen beziehen sich eben, wie wir gehört haben, ausschließlich auf ungünstige, inoperable Fälle, die nur sehr beschränkt der Strahlentherapie zugänglich sind und von vorneherein ungünstige Aussichten bieten.

Was die von Herrn Krecke mitgeteilten Rectumstrikturen betrifft, die zu Anlegung

Digitized by Google

eines Anus praeternaturalis oder Resektion des Rectums Anlaß gegeben haben, so habe auch ich Fälle gesehen, sowohl bei Behandlung von Uterus- wie bei Rectumcarcinomen, in denen solche schwere Störungen eingetreten sind. Doch habe ich mich in solchen Fällen auch in der schlechtesten Zeit der Behandlung nicht zu operativen Eingriffen veranlaßt gesehen und habe beispielsweise bei einer Pat., die wegen eines inoperablen Rectumcarcinoms zur Behandlung geschickt wurde, erreicht, daß das Carcinom unter der Strahlenbehandlung verschwunden ist, trotzdem es sich um ein sehr ausgebreitetes, indurierendes Wandcarcinom gehandelt hat. Die dann auftretende, ebenfalls für den kleinen Finger nicht mehr durchgängige, oberhalb des Krankheitsherdes sitzende Striktur, die die Pat. bis zu Ileus-Erscheinungen belästigte, habe ich dadurch behandelt, daß ich täglich ein dünnes, wohl geöltes Darmrohr selbst über die Striktur hinaufführte und die darüber liegenden Darmpartien ausgewaschen habe. Es ist mir gelungen, die Pat. von den Strikturerscheinungen über die Zeit des Bestehens der Striktur hinwegzubringen und eines Tages war die Striktur auseinandergegangen; es zeigt dies, daß es sich eben doch um Bindegewebswucherungen handelt, die sehr labiler Natur sind. Die Pat. bekam dann von selbst wiederum geformte Stuhlentleerungen und ist z. Zt. frei von Beschwerden.

Ich möchte an diesem Beispiel zeigen, daß auch durch nichtoperative Maßnahmen diese so ungünstigen Nebenerscheinungen recht wohl bekämpft werden können und daß man diese nicht zum Anlaß nehmen darf, gegen die Strahlenbehandlung aufzutreten, zumal es der Technik voraussichtlich gelingen wird, diese Nebenerscheinungen mehr und mehr vermeiden zu lernen.

Der von Herrn Gebele erwähnte Fall von anscheinend ungünstiger Beeinflussung eines Rectumcarcinoms betrifft ein Recidiv. Angesichts der Tatsache, daß Recidive sich wie der Operation so auch der Strahlenbehandlung gegenüber besonders schlecht verhalten, erscheint mir seine Schlußfolgerung nicht berechtigt. Ausdrücklich warnen möchte ich aber, eine solche Erfahrung zur Beurteilung des ganzen Behandlungsverfahrens zu verwerten.

Herr **Graser** (Erlangen): Ich bin ersucht worden, einige abschließende Worte über das zu sagen, was wir heute behandelt haben. Sie werden es mir nachfühlen, wenn ich das als eine unmögliche Aufgabe betrachte. Nach dem, was die Herren Döderlein und Amann dargelegt haben, ist es schwer, einen definitiven Abschluß zu machen. Fürs erste ist es Tatsache, daß wir alle glücklich sind, mit diesen tieftraurigen Fällen jetzt etwas anfangen zu können, so daß diese armen Menschen mit neuen Hoffnungen erfüllt werden und diese Hoffnungen mit ins Grab nehmen. Und für den Arzt, der neben der technischen Fertigkeit auch ein Herz für seine Pat. hat, ist eine neue Zeit angebrochen. Wenn wir soviel von der Zahl der X sprechen, dann wollen wir daran denken, wie voll von X, Y und Z diese Fragen in jeder Richtung sind. Herr Döderlein hat darauf hingewiesen, daß man immer von Rectum-, Mamma-, Magencarcinom spreche, wir müßten noch viel mehr betonen, daß bei diesen einzelnen Tumoren ganz enorme Verschiedenheiten bestehen. Die Uteruscarcinome sind vielleicht eine homogene Art von Carcinomen, von anderen aber kann man das durchaus nicht sagen. Nehmen wir z. B. das Mamma-Carcinom. Jeder weiß, daß die Fälle, die so frühzeitig zu uns kommen, nicht die besten sind, sondern diejenigen, die ein Geschwür 2 Jahre lang herumgetragen haben, ohne sich operieren zu lassen, die heilen wir dann. Das ist beim Rectum-Carcinom auch so. Da haben die Pat. 3 bis 4 Jahre lang die intensivsten Beschwerden gehabt, bis sie zum Chirurgen kommen. Wenn die Leute ihre Beschwerden nur ein Vierteljahr hatten, und sie kommen zur Operation und sind jugendliche Personen, so kann man garantieren, daß sie nicht geheilt werden.

Digitized by Google

Bei den Sarkomen ist es ganz merkwürdig. Ich hatte 2 Fälle mit Geschwülsten am Hals, die in scheußlichster Weise ulcerierten, bevor die Wunde zugegangen. Durch Jodkalium trat auf ein oder ein halbes Jahr Heilung ein. Sie sind dann wiedergekommen und haben nun keine Krankheitserscheinungen mehr. Es waren echte Sarkome. Weiter hatte ich 3 Sarkome, die sind auf eine Dosis von 10 Milligramm hin nicht nur weggegangen, sondern geheilt geblieben. Eine Frau kam nach ¾ Jahren wieder mit 40 Sarkomen, darunter solchen von Hühnereigröße. Nach 3 Wochen konnte sie aus der Klinik entlassen werden, es war keine Spur mehr von dem Leiden zu sehen. Ich glaube, daß diese Sarkome mit anderen Mitteln auch geheilt werden können — ich habe einzelnen Pat. verschiedene miteinander gegeben —, und daß wir über das Wesen der Bösartigkeit dieser Geschwülste nicht im klaren sind. Ich halte es für wertvoll, aus dem Vortrag des Herrn Amann zu entnehmen, daß wir über die Vergleichungsfähigkeit der Apparate sehr schlecht unterrichtet sind. Wenn er behauptet, daß man bei einem und demselben Apparat unter Umständen eine ganz verschiedene Art und Menge von Strahlen bekommt, wie soll man da die Apparate von Feilbach und Reiniger untereinander vergleichen, und wie soll man die Art, wie der Eine und wie der Andere behandelt hat, nebeneinander stellen? Also, wir wollen keine apodiktischen Gesetze aufstellen, kein Verdikt fällen, sondern werden froh sein, daß wir zielbewußt an einem guten Werke miteinander weiterarbeiten wollen, und darüber war doch viel zu sprechen.

Aber wenn wir etwas schaffen wollen, wäre es sehr wünschenswert, daß wir einmal eine Vergleichungsfähigkeit für unsere Röntgenbehandlung haben. Nach all dem, was ich im Laufe des letzten halben Jahres erlebt und nachdem ich den neuen Bestrahlungsapparat von Reiniger habe, bin ich der Ansicht, daß wir mit der Röntgentherapie mehr erreichen und nicht so ungeduldig auf größere Mengen von Radium und Mesothorium zu warten brauchen. Wir können mit voller innerer Ruhe warten, und was ich bei schlechten Fällen mir gedacht, ist nur, daß wir in Zukunft weiterarbeiten sollen. Bei einem operablen Mamma-Carcinom habe ich nicht bestrahlt, sondern nur herausgenommen, was herausgenommen werden konnte. Was nicht herauszunehmen war, ist darin geblieben. Ich operiere zuerst, darauf lasse ich die Röntgenstrahlen wirken.

Ich glaube, wir wollen damit schließen, daß wir alle dankbar sind für die Belehrung, die uns namentlich Herr Grashey gegeben hat, in einer Weise, für die wir, wenn sein Vortrag gedruckt vorliegt, noch dankbarer sein werden. Er hat Vielen eine große Arbeit erspart. Es war mühsam, den Vortrag anzuhören, aber noch mühsamer, ihn auszuarbeiten. Wir sind auch Herrn Geheimrat Döderlein sehr dankbar, daß er uns seine Erfahrungen in der gynäkologischen Klinik nahe gebracht hat. Sie sind für uns sehr wichtig. Es verfahren übrigens nicht alle Chirurgen so, daß sie nur von den operierten Fällen die definitive Ziffer herausnehmen; das wäre der schwächste Punkt ihrer Statistik. Wir wollen uns freuen, daß wir wieder weitergekommen sind.

Digitized by Google

XI.

Zur Tumorextrakt-Behandlung maligner Geschwülste *).

Von

Dr. **Lunkenbein,**
Ansbach.

Die Therapie beruht darauf, daß durch Einspritzung eines Geschwulstextraktes (Carcinomextrakt auf Carcinom, Sarkomextrakt auf Sarkom) im Körper eine Reaktion hervorgerufen wird, die ihn befähigt, spezifische Fermente zu bilden, mit denen er die lebende Tumorzelle angreifen kann. Es scheint, daß die Spezifität einer Geschwulst an den Kern der Geschwulstzelle gebunden ist. Solange dieser Kern in der lebenden Tumorzelle infolge seiner Protoplasmahülle für den Organismus nicht zugänglich ist, kann dieser auch keine spezifischen Abwehrstoffe dagegen bilden.

Durch die Einverleibung des im Extrakt enthaltenen Tumor-Eiweißes, das in der Hauptsache Kerneiweiß sein dürfte, wird der Körper veranlaßt, reichlich spezifische Stoffe zu bilden, und nun ist er befähigt, auch die lebende Tumorzelle zu erschließen, weil er das auf das betreffende Substrat eingestellte Ferment besitzt.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß die Therapie nicht ganz einfach ist und von verschiedenen Umständen abhängt: deren wichtigste sind:

1. die Reaktionsfähigkeit des Organismus,
2. die Größe und Art der Geschwulst,
3. die Herstellung des Extraktes und sein Gehalt an spezifischem Antigen.

Es eignen sich also von vornherein nicht alle Fälle gleichmäßig gut für die Tumorextrakt-Behandlung. Da ähnliche Einschränkungen auch bei den anderen Behandlungsmethoden gemacht werden müssen, so empfiehlt es sich, die einzelnen Verfahren zu kombinieren (z. B. postoperative

*) Da Vortragender im Felde, liegt statt des Manuskriptes nur ein kurzes Stenogramm vor.

Digitized by Google

Tumorextrakt-Behandlung, Kombination von Bestrahlung mit Tumorextrakt-Behandlung usw.).

Wenig gute Resultate ergaben schwer kachektische Fälle, ferner Patienten, bei denen der Hämoglobingehalt unter 40% beträgt, und Fälle mit Erkrankung lebenswichtiger Organe. Es sind also z. B. ausgedehnte Metastasen in Milz und Leber nicht günstig; auch Metastasen im Gehirn und Rückenmark sind schlecht beeinflußbar.

Günstig sind die sogenannten weichen Carcinome, also solche der Haut, der Zunge, des Oesophagus, des Magen-Darmkanals, des Uterus usw.

Bei Mammacarcinom sind die Erfolge wechselnd, bei ausgedehnter Metastasenbildung zweifelhaft.

Sarkome reagieren, wenn sie nicht zu groß sind und keine zu schweren Kachexien hervorgerufen haben, meist günstiger als Carcinome.

Die Injektion verursacht eine Reaktion, die je nach der Alteration des Allgemeinbefindens und der Höhe der Temperatur sich in drei Grade einteilen läßt.

Die schwache Reaktion besteht in leichtem Frösteln und Temperatursteigerung bis ungefähr 37,8—38° C.

Bei der mittleren Reaktion tritt leichter bis mittelschwerer Schüttelfrost und Temperaturerhöhung bis 38,8—39° C. auf.

Die starke Reaktion bedingt schweren Schüttelfrost und Temperaturen von 39,8—40° C.

Um die Reaktion des Organismus zu prüfen, beginnt man am besten mit kleineren Dosen, etwa mit 1 ccm und steigt dann bei ausbleibender Reaktion unter Verdopplung der Dosen in zweitägigen Pausen, bis man eine genügende Reaktion erhält. Hat man eine genügend starke Reaktion erreicht, so darf die Steigerung nur in vorsichtiger Weise, etwa Erhöhung der Injektionsmenge um 1 ccm, erfolgen.

Man darf die Injektionen nicht fortsetzen, bevor der Patient sich wieder gut erholt hat, und muß deshalb nach einer schwachen Reaktion 3—4 Tage, nach einer mittleren 5—6 Tage und nach der starken Reaktion 7—8 Tage mit der Wiederholung der Injektion warten. Längere Pausen zu machen, empfiehlt sich nicht, da die bisherige Erfahrung ergab, daß nach längerem Aussetzen der Injektionen die Extraktwirkung nicht mehr so günstig ist, wie vorher (Fermentfestigkeit).

Es ist durchaus notwendig, auf die individuellen Verhältnisse der Patienten genau einzugehen. Je widerstandsfähiger der Patient ist, desto stärkere Reaktionen sind zulässig. Jedenfalls ist es erstrebenswert, eine möglichst kräftige Reaktion zu bekommen. Die Injektionen sollen am Vormittag nach einem leichten Frühstück, jedenfalls nicht bei vollem Magen, vorgenommen werden, um Brechreiz möglichst zu vermeiden.

Es muß dringend empfohlen werden, die Injektionen sehr lange fortzusetzen und die Patienten schon bei Beginn der Behandlung darauf hin-

Digitized by Google

zuweisen. Während der Dauer der Behandlung ist die Verabreichung von Roborantien (speziell Arsenikalien) zu empfehlen, bzw. notwendig. Die Injektionen sind nur bei intravenöser Applikation wirksam. Vor der Injektion muß der Extrakt auf Körpertemperatur erwärmt werden.

Anweisung für die Entnahme von Geschwülsten zur Herstellung von therapeutisch verwendbaren Extrakten nach Lunkenbein.

1. Therapeutisch wirksame Extrakte werden nur von Carcinomen und Sarkomen gewonnen.

2. Die für die Extraktbereitung zu verwendenden Geschwülste dürfen nicht in ulceriertem Zustande oder sonstwie inficiert sein.

Es sind also nur geschlossene, solide Tumoren, bei Carcinomen hauptsächlich Mammageschwülste und Drüsenmetastasen verwendbar (Axillar-Inguinaldrüsen, Netzmetastasen bei Abdominalcarcinomen).

Nicht brauchbar sind Geschwülste des Magendarmkanals, des Uterus, der Haut oder Geschwülste, welche mit einer entzündlich inficierten Haut stark verklebt sind.

3. Der Tumor muß am besten noch während, jedenfalls unmittelbar nach der Operation unter strengster Beobachtung der Aseptik von allem umgebenden Gewebe, am sorgfältigsten von der Haut, von welcher auch kein kleinster Rest an der Geschwulst gelassen werden soll, gereinigt in sterile, mit Phenol-Kochsalzlösung (0,5 Phenol auf 100 physiologische Kochsalzlösung) getränkte Gaze eingewickelt und sofort in einem sterilen mit gut schließendem Stöpsel versehenen Präparatenglas umgehend als Eilpaket an die bakteriologische Abteilung der Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning, Höchst a. M. versandt werden.

Alle Antiseptica, auch Jod, sind von der Geschwulst fern zu halten.

4. In jedem Falle ist die Mitteilung über den Sitz und die Art der Geschwulst, ob Carcinom oder Sarkom erwünscht.

5. Für die Versendung von Tumoren werden von der bakteriologischen Abteilung der Höchster Farbwerke nach Möglichkeit auf Anfordern Gefäße geliefert, welche die Umhüllung des im Gefäß wasserdicht abgeschlossenen Tumors mit einer Kälteeinrichtung aus Eis und Salz gestatten.

Diskussion.

Herr **Kreuter** (Erlangen): Es ist wünschenswert, daß wir unsere Erfahrungen mit diesem Mittel bekannt geben. In der chirurgischen Klinik Erlangen wurden 15 Fälle, 12 Carcinome und 3 Sarkome, auf diese Weise behandelt. Der Extrakt wurde so hergestellt, wie Herr Lunkenbein es angegeben. Die unmittelbare Folge war ein schwerer Schüttelfrost in der überwiegenden Zahl der Fälle, durch den die Pat. an den Rand des Grabes kamen. Diese Reaktionen waren so schwer, daß die Leute eine weitere Behandlung ablehnten. Was die

Digitized by Google

Wirksamkeit in loco anlangt, so haben wir, obwohl wir autogen gewonnenen Extrakt verwendeten, keinen Erfolg erzielt. Wir hatten 2 Fälle, 1 Gesichts- und 1 Peniscarcinom. Das Geschwür brach in ein bis zwei Tagen auf, es reinigte sich auch schön, aber wenn man Excisionen aus der Narbe machte, ist alles voll Carcinom gewesen. Es waren Oberflächencarcinome, denn weil man hier erst die Methode beurteilen lernen muß, konnte man sich nicht mit tieferliegenden befassen. Bei Sarkomen sind die Versuche vollkommen resultatlos verlaufen. In einzelnen Fällen also war bei Anwendung des Extraktes eine lokale Reaktion, aber nicht eine spezifische Reaktion wahrzunehmen; sehr häufig sind schwere allgemeine Reaktionen eingetreten. Die theoretische Seite der Frage würde zu weit führen. Ich möchte aber davor warnen, daß derartige unfertige Mittel durch den Handel hinausgegeben werden.

Herr **Burkhardt** (Nürnberg): Die Mitteilungen des Herrn Lunkenbein haben mich auch veranlaßt, Versuche mit seinem Tumorxtrakt zu machen, und zwar in 11 Fällen von Carcinom. Die Herstellung des Extraktes geschah in der von Lunkenbein angegebenen Weise. Die Extrakte wurden auf ihre bakteriologische Reinheit geprüft; keiner von ihnen war inficiert. Es wurden 5—10 ccm injiciert, und zwar innerhalb acht Tagen. Von den 11 Pat. ist einer in zwei Tagen an Thrombose zugrunde gegangen. In den anderen 10 Fällen ist 2 mal eine deutliche Reaktion nachzuweisen gewesen, indem der Tumor zweifellos kleiner wurde, aber nur während der ersten Injektionen. Nach 4—5 Injektionen fingen sie wieder an, zu wachsen. Der eine hatte 120 ccm, der andere 75 ccm bekommen, worauf sie sich wieder besser fühlten. Die anderen Fälle haben nicht reagiert. 3 Pat. haben die weitere Behandlung verweigert, weil sie starke Schüttelfröste bekamen. Dies ist schwer zu erklären, denn der Extrakt war bakteriologisch rein. Aus diesen Erfahrungen habe ich den Eindruck gewonnen, daß es möglich sein kann, mit einer solchen Extraktbehandlung eine vorübergehende Besserung zu erzielen. Ich möchte aber Einspruch gegen diese Behandlung bei operablen Tumoren erheben.

Herr **Madlener** (Kempten): Ich habe auf Veranlassung des Herrn Lunkenbein in letzter Zeit 14 Fälle mit über 60 intravenösen Injektionen behandelt, 10 im Magen und Darmkanal, 3 in den weiblichen Genitalien, 1 in der Mamma. 13 wurden operiert, mit Palliativ, 1 Fall wurde nicht operiert. Es fällt mir nicht ein, einen bestimmten Schluß zu ziehen, denn die Behandlung liegt erst 3 bis 5 Wochen zurück. Innerhalb jener Zeit war an den Tumoren eine Aenderung nicht zu bemerken, dagegen wiederholt eine subjektive Besserung zu konstatieren, und zwar eine sehr eklatante. Eine Pat. bekam Recidive; nach der Anwendung des Tumorextraktes waren die früher wochenlang bestehenden Schmerzen, die die Pat. nicht schlafen ließen, mit einem Schlage verschwunden. Wenn Sie fragen, soll man die Tumorbehandlung fortsetzen, so glaube ich, wir sollen ja sagen. Es sind in der Literatur gut beglaubigte, mikroskopisch untersuchte Fälle verzeichnet, die gut verlaufen sind. Nach dem, was wir über die Bestrahlung gehört haben, ist das auch noch eine unsichere Methode. Die Herren Klein und v. Angerer haben schon darauf hingewiesen, daß man auf serologischem Wege die Krankheit allgemein anfassen solle. Wir müssen nicht den Tumor, sondern das Krebsleiden beseitigen, und gewiß ist die Forderung des Herrn Klein zu unterstützen, daß in Bayern in einem Institut systematisch solche serologische Forschungen angestellt werden. Ich setze die Tumorextraktbehandlung fort. Wir müssen, nachdem uns etwas Besseres nicht zur Verfügung steht, außer lokalen Einwirkungen auch diesen Weg weiter verfolgen, und können das auch verantworten. Was die Wirkung des Tumorextraktes ist, das ist noch eine offene Frage, wir wissen aber auch nicht, was das Carcinom ist, ob es aus körper-

Digitized by Google

eigenen oder körperfremden Zellen gebildet ist. Darum müssen wir experimentell weiterarbeiten.

Herr **Städtler** (Feuchtwangen): Ich habe nur zwei Personen beobachtet, die mit dem Lunkenbein'schen Tumorextrakt behandelt wurden. Der eine Fall betraf ein Recidiv mit Mammacarcinom. Ich habe den Tumor, der noch nicht ulceriert war, herausgenommen. Herr Lunkenbein hat selbst den Extrakt hergestellt und mir 20 ccm zur Verfügung gestellt. Es handelte sich um eine 65 j., ziemlich heruntergekommene Pat. Ich machte ihr eine intravenöse Injektion, die Körpertemp. betrug 35,6, mittags trat Collaps ein, abends nach 9 Uhr Schüttelfrost und Fieber mit 40,6. Die Pat. weigerte sich infolge dieser Beschwerden, weitere Einspritzungen machen zu lassen. Ich habe die Pat. weiter beobachtet. Im November war die Injektion erfolgt, im Januar ist die Frau gestorben. Was die lokale Reaktion betrifft, so mußte man teilen zwischen dem ursprünglichen Herd in der l. Mamma, der schon ulceriert war, und der Metastase in der r. Axilla. Diese ist deutlich weicher geworden, das ulcerierte Carcinom fing nach einigen Tagen an, etwas weniger Jauche abzusondern. Der Erfolg dauerte etwa 14 Tage an. Zu beanstanden ist, daß die Injektion nur 1 mal gemacht wurde.

Den anderen Fall, ein Recidiv, habe ich im November v. Js. gleichzeitig mit zwei anderen ortsansässigen Aerzten beobachtet. Ich schickte die Frau zu Lunkenbein und bekam sie im Februar ds. Js. zurück, nachdem sie in Ansbach inzwischen mit Autolysat behandelt worden. Die Frau sagte, sie würde wegen der subjektiven Beschwerden keine Einspritzung mehr machen lassen. Sie war in wesentlich anderem Zustande als im November. Damals war sie in guter körperlicher Verfassung, im Februar aber deutlich anämisch. Sie hatte an Stelle des Recidivs in dem l. Pectoralis ein Carcinom in der r. Mamma, einige rechtsseitige Achseldrüsengeschwülste und einen Tumor im Leibe, der dem Magen- und Darmkanal angehörte, sehr rasch anwuchs und im Juni den Exitus hervorrief.

Um mit diesen Beobachtungen nicht allein zu stehen, hatte ich am Dienstag dieser Woche im Ansbacher Bezirksverein, in dem Oberarzt Lunkenbein nicht zugegen war, die Kollegen in und um Ansbach um Mitteilung ihrer Erfahrungen gebeten. Es wurden 15 Fälle bekanntgegeben. Von diesen leben 4 heute noch. In 1 Fall war das Sarkom der Tibia anscheinend geheilt, die Pat. aber bekam Pleuritis. Bei 2 Fällen von Magencarcinom hat der eine Pat. nach der fünften Einspritzung nicht mehr gebrochen, wärend er zuerst alle Speisen erbrechen mußte. Der Kollege bekundete, daß eine wesentliche subjektive und, was die Beschwerden anlangt, auch objektive Besserung eingetreten ist. Dasselbe war bei einem Mammacarcinom der Fall. Diese 3 letzten Fälle zeichneten sich durch das Fehlen von Kachexie aus, obwohl die Tumoren, die zurückgegangen und dann stehen geblieben sind, alle 3 wieder gewachsen sind. Die übrigen 11 von den berichteten 15 Fällen sind gestorben. Woran, konnte nicht ermittelt werden. Anfangs wurde ein Zurückgehen des Tumors in fast allen Fällen beobachtet, danach ein um so rascheres Wachstum. Bei manchen Pat. war die Reaktion so stürmisch, daß sie weitere Injektionen verweigerten. Bei einem Pat. war in der Umgebung des Defektes (einem nekrotisch ausgefallenen Knochenteil) ein großer Teil des Gewebes von kleinen Stücken Carcinomgewebe umgeben. Ich weiß sehr wohl, daß in allen diesen Fällen die Einspritzungen zum großen Teil nach der Methode Lunkenbeins erfolgten, die er heute verlassen hat. Mit dem neuen Extrakt ist noch keiner eingespritzt. Aber alle Fälle waren mit Ausnahme eines von Lunkenbein selbst eingespritzt. Die Kollegen waren der Meinung, daß die anfängliche Begeisterung, die wir auch hatten, nachdem wir die Erscheinungen zurückgehen sahen, doch keinen tatsächlichen Hintergrund hatte.

Digitized by Google

Es wird abzuwarten sein, ob mit dem neuen Serum bessere Erfolge zu erzielen sind. Theoretische ist es nicht so einfach, zu denken, daß das Autolysat aus einem Tumor der Mamma bei weichem Krebs des Magens helfen soll. Vom histologischen Unterschied wollen wir nicht reden, aber der Unterschied in der Art des Wachstums der verschiedenen malignen Tumore scheint zu groß zu sein, als daß man sozusagen aus dem Autolysat des einen die Fermente hervorrufen kann, die für den anderen aggressiv sind.

Herr **v. Angerer:** Wir haben auch an unserer Klinik die Resultate des von Herrn Lunkenbein angewandten Verfahrens verfolgt, mit großer Freude seine Mitteilungen aufgenommen und lebhaftes Interesse dem Heilungsverlauf entgegengebracht. Nun hatten wir im Anfang 8 Fälle mit Tumorextraktbehandlung, und zwar wurde der Extrakt so hergestellt, wie Herr Lunkenbein es angegeben, darunter 5 mit Carcinom der Mamma, des Darms und einem Sarkom am Arm. Wir haben in 2 Fällen von Carcinom der Brustdrüse Einspritzungen gemacht, aber ohne Erfolg, so daß nachträglich operiert wurde. Es zeigte sich eine lokale Reaktion, im Zentrum der Geschwulst ist Nekrotisierung aufgetreten, aber an den Randzonen frisches Wachstum des Carcinoms. Das hat uns zu denken gegeben. Die übrigen Fälle haben ebenfalls keinen Heilerfolg gezeigt, wohl aber immer eine starke lokale und auch eine allgemeine Reaktion mit Schüttelfrost usw. Nachdem wir gehört, daß Herr Lunkenbein die Extraktherstellung in ganz anderer Weise vornehmen lassen will, brauchen wir über diese Tumorextraktbehandlung weitere Worte nicht mehr zu verlieren.

Herr **Enderlen** (Würzburg): Wir haben in einem Falle von Carcinom dem Pat. an einer kleinen Drüsenstelle am Hals ein Stück herausgeschnitten. Nach mehreren Injektionen trat schwerer Schüttelfrost ein, die Drüse ist größer geworden, und der Pat ist schließlich gestorben. Bei anderen ergaben sich ebenfalls schwere Schüttelfröste, weiter nichts. Andere Aerzte haben dieselben Erfahrungen gemacht. Bei den Wandlungen der verschiedenen Extrakte haben wir uns an das gehalten, was empfohlen wurde. Wir haben von Serologen gehört, es müssen die pathologischen Anatomen auch mitsprechen. Herr Schmidt, der ein Präparat von Lunkenbein erhielt, hat damit Injektionen bei einem Pat. mit Mastdarmcarcinom gemacht. Man konnte keinen Zerfall wahrnehmen, aber auffallend war die große Zahl von Nekrosen an der Grenze. Daß dies keinen Niedergang des Tumors bedeutet, wissen wir. Was die Behandlung des Sarkoms anlangt, so ist die Zahl der Methoden enorm. In einem der behandelten Fälle lag eine einfache chronische Entzündung vor, diese kann man aber mit allem heilen. Schmidt teilte mit, er habe den Eindruck gewonnen, daß durch die Injektionen eher ein Reiz stattfinde als eine Heilung. Die Fälle, die nicht histologisch untersucht sind, möchte er aus der Statistik ausgeschieden wissen.

Herr **Graser** (Erlangen): Wir können Herrn Lunkenbein keinen Vorwurf machen, daß er uns nicht wohlvorbereitetes Material gezeigt hat. Aber wenn diese Fälle auch nicht wohl vorbereitet sein konnten, so konnte er doch aus seinen 100 Fällen klipp und klar berichten. Wenn man sagt: In so und so viel Fällen geht es den Leuten besser, so kann man damit nichts anfangen. Die Fälle, die später glücken können, will ich ihm sehr gerne glauben. Es ist richtig, daß die großen Teile des Tumors nekrobiotisch zerfallen. Dieser Zerfall wird außerordentlich beschleunigt durch dieses Mittel. Aber daß man solche Mittel spezifisch sich zu nennen traut, das wundert mich. Spezifisch sind Toxine und Antitoxine. Nun will man mit einem und demselben Extrakt ein Carcinom und ein Sarkom beseitigen. Da muß das Wort „spezifisch“ ausgeschaltet werden, das ist ein chemischer Vorgang, der ein Ferment liefert,

Digitized by Google

das den Zellenzerfall fördert, indem es etwas zerreißt oder etwas Schützendes wegnimmt. Alle Tumorzellen haben die Neigung zum Zerfall. Auch die Drüsen brechen auf, nachdem sie vorher angeschwollen sind. Aber ein Beweis für die Heilwirkung beim Tumor scheint in keiner Weise erbracht. Wir haben in unserer Klinik solche Fälle untersucht und die pathologischen Anatomen haben es auch getan. So gerne und freudig ich auf die Sache eingegangen bin, weiß ich doch nicht, ob ich dem Kollegen Madlener folgen werde und damit fortfahre. Darüber müssen wir uns aussprechen.

Herr **Lunkenbein** (Ansbach): Ich bin überrascht über verschiedene Bemerkungen, die ich gehört habe. Ich wollte ja keine wissenschaftliche Untersuchung vortragen, sondern nur Versuche mitteilen, und ich bin der erste, der die Sache sofort aufgibt, wenn ich keinen Erfolg davon sehe, wenn ich sehe, daß ich Fehler mache, und daß es besser ist, es anders zu machen. Aber ehe ich nicht definitiv überzeugt bin, daß ich keinen Erfolg habe, sehe ich keinen Grund ein, den betretenen Weg zu verlassen. Ich dachte nicht daran, über meine Methode zu referieren, wurde aber dazu aufgefordert. Was die nicht vorbereiteten Demonstrationsfälle anlangt, so wollte ich nicht mit leerer Hand kommen, es fehlte mir aber an Zeit, sie mehr vorzubereiten.

Herr **v. Angerer:** Ich möchte keinen Mißton aufkommen lassen. Herr Lunkenbein darf überzeugt sein, daß keiner der Kollegen die Absicht hatte, ihn anzugreifen, als ob er nicht mit voller Gewissenhaftigkeit und Objektivität sein Referat erstattet hätte. Aber dazu sind eben unsere Kongresse da, daß wir uns aussprechen. Wenn es sich zeigt, daß andere Kollegen nicht dieselben Resultate erzielten wie der Erfinder, so ist damit nicht gesagt, daß er die Flinte ins Korn werfen soll. Es liegt ein guter Kern in seinem Gedanken, aber ihn zu finden mit den heutigen Methoden ist sehr schwer. Daß etwas Wahres an der Sache ist, zeigen die verschiedenen subjektiven Besserungen. Ich glaube, wir dürfen Herrn Lunkenbein dankbar sein, daß er uns Gelegenheit gab, über die Sache zu sprechen, indem er das Referat übernommen hat.

Digitized by Google

XII.

Zur Behandlung der Coliinfektion.

Von

Dr. **K. Hugel,**
Landau.

Auf dem 42. Chirurgenkongreß zu Berlin hat Prof. Müller die Verwendung von Sauerstoff zur Heilung des malignen Oedems und zur Abtötung des Welch-Fränkel'schen Bacillus capsulatus aerogenes empfohlen und einen geheilten Fall mitgeteilt.

Die Verwendung des O in der Chirurgie ist neueren Datums, doch bereits vor Müller von Thiriar und seinen Schülern bei chirurgischen Infektionskrankheiten angewendet worden. Thiriar behauptet, daß der O nicht antiseptisch wirke, daß derselbe nur eine Barriere gegen das Vordringen der Anärobier bilde, so daß diese in dem mit O imprägnierten Gewebe nicht mehr weiter leben könnten. Kirchner empfahl auf Grund der Thiriar'schen Methode den O bei allen fortschreitenden infektiösen Prozessen, bei phlegmonösen, carbunkulösen Eiterungen und glaubt durch die Anwendung des O größere Operationen vermeiden zu können.

Während diese Autoren den O bei Infektionen der Haut anwenden, hat Steinmann auf dem diesjährigen (43.) Chirurgenkongreß in Berlin die O-Behandlung bei stinkenden Abscessen angelegentlichst empfohlen. Die stinkenden Abscesse sind vornehmlich durch Coli bedingt; ich habe nun den O bei allen schweren fortschreitenden Coliinfektionen angewendet und möchte die Resultate dieser Behandlung hier wiedergeben.

Ich verwandte den O bei schweren Infektionen von Körperhöhlen. Im Bauche fand ich bei der nach Appendixperforationen erzeugten Peritonitis neben Coli Streptokokken und Staphylokokken, bei den Brusthöhlenempyemen Pneumokokken. Eine Ausnahme machen die Abscesse, die durch Mund- und Zahnkrankheiten verursacht werden. In diesen fötiden

Digitized by Google

Eiterhöhlen wurden statt Coli Spirochäten — die Spirochaetiae dentifriciae — gefunden.

Am 13. V. 13 kam in meine Behandlung eine Gasphlegmone. Ein Bahnarbeiter hatte sich eine Fingerverletzung zugezogen; es entwickelte sich ein Panaritium, das auswärts mit Incision und antiseptischen Verbänden behandelt wurde. Erst nach Abheilung der Fingerinfektion trat am 8. Tage erysipelatöse Schwellung des Oberarmes und der Achselgegend mit hohem remittierendem Fieber auf. Nach weitern 5 Tagen kam der Kranke zu mir. Brettharte Schwellung zog von der Achselgegend die ganze Seite herab. Es wurden einige Incisionen gemacht, aus denen sich aber nur seröse Flüssigkeit entleerte. Elektrargol intravenös besserte den Zustand nicht. Die Schwellung verbreiterte sich über Bauch, Inguinal und Gefäßgegend; die Temp. bewegten sich zwischen 39 und 40, der Puls wurde frequent und stieg auf 136 Schläge in der Minute, der Kranke delirierte, seine Kräfte nahmen bedenklich ab. Am 4. Tage der Krankenhausbehandlung konnte man in der Inguinalgegend über der brettharten Infiltration bei der Palpation ein eigentümliches Knistern unter der Haut wahrnehmen; in der Annahme, daß es sich um das von Prof. Müller geschilderte Krankheitsbild des malignen Oedems handle, spaltete ich die Haut und machte einen schüchternen Versuch mit O-Insufflation. An demselben Abend war die Temp. bereits unter 39 und der Puls voller. Die bei dieser Incision entleerte seröse Flüssigkeit wurde zur bakteriologischen Untersuchung dem Institut Landau geschickt. Schon am übernächsten Tag traf die Nachricht ein, daß keine Bacillen des malignen Oedems gefunden seien, sondern daß Coli in Reinkulturen vorhanden sei. Trotz dieser überraschenden Diagnose wandte ich nun O in reichlicherem Maße an. Die Haut wurde in der Umgebung der entzündlichen Schwellung und die Schwellung selbst an 15 bis 20 Stellen bis auf die Fascie incidiert und durch diese Schnitte wurde unter dem ganzen inficierten Gebiete O durchgeleitet. Der Erfolg war prompt. Temp. und Puls gingen zurück, aus den Incisionsstellen entleerten sich an den folgenden Tagen Ströme von stinkendem Eiter; an einigen Stellen stieß sich die Fascie ab; der Kranke wurde unter Bäderbehandlung kräftiger, Puls und Temp. fielen zur Norm ab, und nach wiederholter O-Insufflation am Oberschenkel war der Krankheitsprozeß koupiert. Verschiedene bakteriologische Untersuchungen ergaben immer wieder Coli.

Durch diesen Erfolg ermutigt, wandte ich nun O auch bei mit Coli inficierten Körperhöhlen an. Ich behandelte 2 Fälle von stinkenden Empyemen der Brusthöhle. Bei den zum Skelett abgemagerten Kranken hat die Behandlung mit O-Insufflation in die Brusthöhle etwas Gewagtes. Der O pfeift in den Pleuraraum ein und verursacht über der kollabierten Lunge einen hohen, singenden Ton. Wegen der Gefahr der Eiterverschleppung, der Luftembolie, der Verdrängung des Herzbeutels und Verlegung der großen Gefäße darf der Druck, unter dem der O in den Pleuraraum hineinströmt, nicht übermäßig gesteigert werden, und ist für freien Abzug des Gases stets Sorge zu tragen. Da aber bisher alle Mittel bei diesen schwersten Fällen von Infektion versagten, ist doch wohl ein Versuch mit der O-Anwendung gerechtfertigt.

Die Infektion der Pleura mit Coli geschieht, abgesehen von Verletzungen, auf dem Blut- oder Lymphwege. Die Colikeime befinden sich also nicht, wie häufig beim uropoetischen System, allein auf der Oberfläche der Serosa,

Digitized by Google

sie liegen tiefer in den Lymphspalten und sind zuweilen vom Bauch aus durch die subphrenischen Räume in die Pleurahöhle gekommen. Von Oberflächendesinfektion, von Spülmethoden ist deshalb bei dieser Infektion absolut kein Erfolg zu erwarten. Nichts einfacher schien uns als den Pleuraraum als eine Art von Glassturz zu betrachten und in diesen flüchtige Desinficientien wie Formalin, Jodoform oder Joddämpfe hineinzubringen. Alle diese Versuche schlugen wohl infolge der Verankerung der Antiseptica auf der Oberfläche der serösen Häute fehl. Nur der O brachte Erfolg.

Bei dem 1. Falle handelte es sich um einen 21 j. Ingenieur, der sich einen Molarzahn am r. Unterkiefer ziehen ließ. Im Anschluß an die Extraktion bekam derselbe einen Parotisabceß und Abscedierung am Unterkiefer. Nach Spaltung der Abscesse ging die Eiterung im Gesicht zurück. Im Eiter wurden Spirochaet. dentium gefunden. Nach einigen Tagen stieg die Temp. wieder an, und es wurde Dämpfung über der linken unteren Lungenpartie festgestellt. Der Auswurf wurde blutig. Eine Probepunktion über dem gedämpften Bezirk ergab Eiter In lokaler Anästhesie wurde die l. VII Rippe breit reseciert und ca. 500 ccm fötider Flüssigkeit entleert. Da im Auswurf ebenfalls Spirochäten gefunden wurden, wurde nunmehr 0,4 Salvarsan intravenös injiciert. Trotz guter Entleerung des Empyems erholte sich aber der Kranke nicht; er verfiel mehr und mehr; Puls und Temp. blieben hoch. Ueberraschenderweise wurden in dem Eiter der Pleurahöhle reine Colikulturen gefunden. Nun wurde in die Pleura O 2 Minuten lang (ca 30 l) unter geringem Druck insuffliert; schon am nächsten Tag fiel die Temp. ab und der Puls besserte sich. Der stark abgemagerte Kranke erholte sich, der abscheuliche Geruch, der einem schon beim Betreten des Krankenzimmers entgegenkam, verschwand. Nach weitern O-Insufflationen trat nach 4 Wochen Genesung ein.

Noch eklatanter wirkte der O bei einem 2. Falle, den man a priori verloren hielt. Der Fall leitet zugleich zu der 3. Form von Coliinfektion, der der Peritonealhöhle, über.

Ein 18 j. junger Mann erkrankte an Appendicitis. Wegen Spannung der Bauchdecke am 3. Tage kann der Hausarzt angeblich keine Diagnose stellen. So kam es, daß erst am 13. Erkrankungstage der Pat. in völlig desolatem Zustand der Klinik überwiesen wurde. Nur auf Drängen der Eltern wurde mit breiter pararektaler Incision das Abdomen eröffnet. Der Befund im Bauch war ebenso trostlos wie der Gesamteindruck des Kranken. Das Cöcum tauchte in eine stinkende Eiterhöhle, in der der gangränöse Appendix lag. Cöcum und anliegender Dünndarm waren mit schmutzig-weißen Eitermembranen bedeckt. Im kleinen Becken wurden mehrere stinkende Abseßhöhlen zwischen den Därmen eröffnet; eine weitere Abseßhöhle lag medial des Colon ascendens mitten in den Dünndärmen. Hierrein durch das kleine Becken wurde O durchgeleitet, im übrigen wurde der Eiter trocken abgetupft. Das Glasrohr, mit dem man den O durchleitete, hatte man bereits zurückgelegt, als man bei der Revision der untern Leberfläche einen weitern Abseß mit demselben fötiden Eiter eröffnete. Hier konnte nun kein O mehr durchgeleitet werden, weil das Glasrohr, das man zur O-Insufflation benutzte, bereits von einer Krankenschwester weggetragen war, die Zeit zum Abschluß der Operation aber drängte. Alle Abscesse wurden mit Cigarrettendrains drainiert.

Der Verlauf war überraschend. Die Abscesse zwischen den Darmschlingen und im kleinen Becken heilten mit Bildung einer Kotfistel aus. Die Temp. ging aber nicht zurück. Ueber der rechten unteren Brustseite entwickelte sich Dämpfung, und die Punktion ergab hier in

Digitized by Google

beträchtlicher Tiefe fötiden Eiter. Auch hier wurde die 7. Rippe in der Axillarlinie reseciert, aber in dem Pleuraraum kein Eiter gefunden. Die Pleura wurde deshalb abgesteppt, das Diaphragma gespalten und in der Leberkonvexität eine große Eiterhöhle eröffnet. Beim Eindringen in die Leber längs der Punktionsnadel stellte sich starke Blutung ein. Trotzdem wurde subphrenisch und in den Leberabsceß O eingeleitet. Nach 2 Minuten langer Insufflation trat plötzlich Atemstillstand ein und der Puls setzte aus. Die Gesichtsfarbe blieb aber auffallend rot. Es handelte sich um eine O-Embolie. Das Herz wurde massiert und künstliche Atmung eingeleitet. Die Fesselung des Kranken wurde vom Operationstisch gelöst, um denselben aufzurichten und die Basis des Herzens zu punktieren. Während der Vorbereitung zur Punktion kehrten nach ca. ¾ Minuten Atmung und Puls wieder spontan zurück und der Kranke erholte sich. Aus dem subphrenischen Absceß entleerte sich einige Tage dünnflüssiger Stuhl; in der Folge entwickelte sich aber eine stinkende Pleuritis. Aus dem Eiter der Pleura wurde mehrere Male Coli in Reinkultur nachgewiesen. Der subphrenische und auch der Leberabsceß heilten aus, der Kranke aber magerte zum Skelett ab. Aus der Pleura entleerten sich alle 2 Tage ein 250 ccm stinkenden Eiter. Es wurd nun wöchentlich O in die Pleura eingeleitet; bereits bei der 2. Wiederholung der Insufflation trat aber derselbe bedrohliche Zustand von Asphyphie wie bei der Operation ein, so daß man sich mit nur geringen Dosen O späterhin begnügen mußte. Nach 3 Wochen versuchte man wiederum eine stärkere Insufflation. Der Kranke kollabierte wieder; zu den Erscheinungen der Pulslosigkeit und des Atemstillstandes gesellten sich Zähneknirschen und Speichelfluß hinzu, so daß dieser Anfall mehr einem epileptischen ähnlich sah. Daraufhin beschloß man von weiterer O-Insufflation Abstand zu nehmen und die Höhle nur mit N_2O_2 durchzuspülen.

Aeußerst langsam fiel die Temp., und der Puls hielt sich bis zur 10. Woche auf 100 Schlägen in der Minute. Während dieser Zeit wurden im Blut, das auffallend dünnflüssig war, Colikeime gefunden. Zur Hebung der Kräfte des Kranken beschloß man eine Bluttransfusion zu machen. Zu diesem Zweck wurde die Hämolyse des Blutes gegen anderes Blut geprüft. Der Bakteriologe glaubte, daß man in diesem Falle Niemand finden könne, dessen Blutkörperchen nicht von denen des Kranken aufgelöst würden. Man fand aber nach 5 Untersuchungen doch eine geeignete Person, von der 100 ccm Blut dem Kranken in der 10. Krankheitswoche intravenös injiciert wurden. Diese Blutinjektion scheint neben dem O besonders günstig gewirkt zu haben, und der Kranke genas nach 14 wöchentlichem Krankenlager.

Die Hauptdomäne der Coliinfektion ist die durch Appendicitis verursachte Peritonitis. Die Erfolge mit der O-Insufflation waren aber gerade hier zunächst nicht eindeutig, was man auf die mit verschiedenen Bakterien verunreinigte Coliinfektion zu beziehen glaubte. Bei allen stinkenden Eiterungen im Bauch, wie sie bei den Appendicitisfällen nach dem 2. Tage gefunden werden, war Bacterium coli neben Streptokokken im Eiter vorherrschend. Es war deshalb auch a priori kein einheitliches Resultat zu erwarten. Man hat den O nur bei den allerschwersten Fällen der peritonealen Infektion angewendet, also immer erst bei der perforativen Appendicitis, die am 3., 4., 7. Tage und auch noch später zur Behandlung kam. Dabei sind die abgesackten Abscesse in der seitlichen Bauchgegend nicht mit O behandelt worden, da diese mit einfacher Incision und breiter Drainage auch ohne O zur Heilung kommen.

Digitized by Google

Von dem Amerikaner Mainbridge[1]) wurden 175 Fälle peritonealer Infektionen mit O behandelt und ausgezeichnete Erfolge erzielt. Er verwandte den O auch bei aseptischen Operationen. Uns interessieren hier nur die Coliinfektionen, die zuweilen aber auch Pyosalpingen und Ovarialtumoren befallen haben können.

Im Jahre 1913 haben wir vom 1. VII.—31. VII. 12 Fälle perforativer Appendicitis und schwerer peritonealer Infektion mit O-Insufflation behandelt. Von diesen sind 2 gestorben.

Bei dem ersten tödlich verlaufenen Fall handelte es sich um eine schwere diffuse Peritonitis, die am 4. Tage der Krankheit erst zur Operation kam. 24 Stunden nach der Operation ist der Fall der fortschreitenden Infektion erlegen. Es wurde hier wahrscheinlich von dem O zu wenig ausgiebiger Gebrauch gemacht; die Peritonitis war nicht geheilt.

Bei dem 2. Falle war die Peritonitis noch weiter vorgeschritten. Die Appendicitis wurde erst am 6. Erkrankungstage operiert. Hier wie bei dem 1. Falle wurden im Eiter bakteriologisch Bakterium coli commune und Streptokokken nachgewiesen. Nach der O-Durchleitung fiel aber die Temp. ab. Der Leib wurde auffallend wenig schmerzhaft; 3 Tage später mußte eine Kotfistel angelegt werden, und es schien, als ob sich der Pat. nun erholen könnte. Die Temp. fiel zu, Norm ab, der Puls blieb auf 92—98 Schläge in der Minute. Es setzten aber Diarrhoeen ein, vom Darm wurde nichts mehr aufgenommen, die Nahrung ging unverdaut durch die Fistel ab und der Mann erlag am 8. Tage nach der Operation der Inanation.

Diesen Fällen gegenüber wurden die übrigen 10 teilweise ebenso schweren Fälle mit der O-Insufflation gerettet. Immerhin sind diese Erfolge nicht endgültig. Ich beschloß deshalb zwei möglichst gleichartige Peritonitiden im Jahre 1914 mit und ohne O-Behandlung gegenüberzustellen. Es handelte sich bei beiden um Kinder. Ein Junge mit 11 und ein Junge mit 12 Jahren wurden erst am 3. Tage der Appendicitis mit diffuser Peritonitis, stinkender Eiterung im kleinen Becken und beginnenden Abkapselungen zwischen den Darmschlingen eingeliefert. Beide Fälle wurden mit Lenander-Schnitt operiert, mit trockenem Austupfen des Eiters, Drainage des kleinen Beckens behandelt. In dem ersten Falle wurde kein O eingeblasen; der Fall ging unter fortschreitender Infektion am 3. Tage nach der Operation zugrunde. Beim zweiten Falle wurde O durchgeleitet; am Abend setzte bereits die Besserung ein; auffallend war wieder die geringe Schmerzhaftigkeit des Abdomens; Temperatur und Pulsfrequenz gingen zur Norm zurück und Genesung trat ein. Bakteriologisch wurden in beiden Fällen Coli und Streptokokken nachgewiesen.

Ich bin mir wohl bewußt, daß kein Fall von septischer Peritonitis völlig einem andern gleicht. Aber soweit es überhaupt möglich war, glaubte ich korrespondierende Fälle gefunden zu haben, um an diesen den Wert oder Nichtwert der O-Behandlung nachweisen zu können. Die übrigen 7 Fälle von schwerer diffuser Peritonitis bei Appendicitis wurden deshalb in diesem Jahre weiterhin mit O behandelt; die Fälle sind alle genesen.

1) New-York m. J. 1914.

Digitized by Google

Ich habe noch eine Fistel in der Lumbalgegend nach Nephrektomie, die unter vielerlei Behandlung nicht zur Heilung gebracht werden konnte, bei der Coliinfektion nachgewiesen war, mit O-Insufflation geheilt.

Die O-Insufflation geschah mit den einfachsten Mitteln: ein ausgekochter Gummischlauch und ein langes gerilltes Glasrohr mit seitlichen Oeffnungen wurde an eine O-Bombe befestigt und der O 1—2—3 Minuten in das Abdomen, durch das kleine Becken oder die sonst hauptsächlichst inficierten Gebiete geleitet; der Eiter quirlte dann schaumig durch die Bauchwunde heraus und mit ihm wurden zuweilen kleinere Kotsteine herausgeschleudert; ein Verschlepptwerden des Eiters in nicht inficierte Gebiete ist dadurch zu verhindern, daß die seitlichen Oeffnungen des Glasrohres, die auf der der Rinne gegenüberliegenden Seite sich befinden, nach unten zu sehen müssen; auch geht der O mit dem Exsudat eine Art chemische Verbindung ein, die die Bakterien arretiert. In letzter Zeit habe ich ein mit einer Spirale versehenes Glasrohr benutzt, zu beziehen von der Firma Meyer Petri und Holland in Illmenau. Die Spiralen werden mit einer heißen Kochsalzkompresse umwickelt, um den O zu erwärmen; außerdem wird der Schlauch durch eine Glaskugel unterbrochen; in der sich sterile Watte befindet, um Unreinlichkeiten des O aus der Bombe abzufangen.

Auf diese Modifikationen wurde ich durch Tierexperimente hingewiesen. Der Druck, unter dem der O einströmt, soll nicht dem der ganzen Bombe gleich sein, dagegen ist der Druck des O, wenn derselbe durch den Atmungsbeutel des bekannten Roth-Dräger'schen O-Apparates zuerst strömt, zu schwach. Am besten ist der Druck des O so zu bewerten, daß der aus der Glasröhre ausströmende O deutlich an der Backe zu verspüren ist; der Druck entspricht in diesem Falle etwa ½ Atmosphäre. Es ist bei der Insufflation noch darauf zu achten, daß durch den einströmenden O die Bauchdecken und mit ihnen das Zwerchfell nicht in die Höhe getrieben werden, weil dadurch Chokwirkung ausgelöst werden kann.

Der Heilerfolg des O bei Eiterungen ist experimentell noch nicht geklärt. Leitet man durch eine mit Coli beschickte Bouillon O hindurch, so werden die Colibakterien in keiner Weise geschädigt. Dies ist sowohl durch Plattenversuche als auch durch Tierexperimente, die Dr. Grütz, Assistent der bakt. Station Landau, vornahm, erwiesen. Auch eine Barriere gegen die fortschreitende Infektion, wie sie Thiriar annimmt, kann mit dem O bei der Peritonitisbehandlung nicht gebildet werden.

Zur Klärung der Frage habe ich an Kaninchen viele Versuche angestellt. Je sorgfältiger die Versuche mit der Insufflation vorgenommen wurden, je mehr die Chokwirkung durch Erwärmen des O und durch reducierten Druck herabgesetzt wurde, desto einwandfreier wurden die Resultate. In der letzten Tierserie sind alle Tiere ohne O-Behandlung zugrunde gegangen, die mit O behandelten am Leben geblieben.

Bei der Autopsie eines mit Coli schwer inficierten Tieres der 1. Serie, das mit O behandelt war, fand man das Peritoneum spiegelnd, nirgends Adhäsionen; die Brustorgane waren intakt.

Digitized by Google

Man war verlegen eine Todesursache anzugeben. Vermutlich wurde hier der Tod durch kleinste Thromben in den Hirngefäßen bedingt; die miliaren Thromben der Hirnarterien haben voraussichtlich ja auch bei unserm 3. Fall die epilepsieähnlichen Anfälle ausgelöst.

Durch die zweistündlichen Kontrollen des mit Coli inficierten Abdomens bei den Tieren vermittels Capillarröhrchen konnte bis jetzt festgestellt werden, daß durch den O eine Leukocytose angeregt wird, die die Colibakterien aufnimmt. Zahlreiche Phagocyten waren mit Colikeimen beladen; nach 24 Stunden waren die Colikeime verschwunden, und die Tiere genasen.

Die Behandlung der Coliinfektionen mit Vaccine habe ich an mehreren Fällen gleichfalls versucht. Ich bin nicht so glücklich gewesen wie C. Schneider (Brückenau), der bei Infektionen des urologischen Systems durch Vaccination 35% Heilungen und 30% Besserungen erzielte. Es mögen bei diesen Infektionen, wie ich oben bereits erwähnte, andere Verhältnisse gegeben sein. Die Vaccine hat bei den schweren Infektionen der Brust und der Haut und auch bei einem Fall von Nierenfistel versagt, während der O Heilung bewirkte.

Die günstigen Resultate mit der O-Behandlung bei puerperalen Infektionen mit gasbildenden Bakterien wurde in jüngster Zeit auch von andern Autoren z. B. von Emery Marvel[1]) bestätigt.

Ich bin mir wohl bewußt, mit der O-Behandlung bei den schwersten Coliinfektionen auch kein Allheilmittel gefunden zu haben; auch dürfte die Anwendungsweise des O noch verbesserungsfähig sein. Die überraschenden Erfolge aber, die ich mit der O-Behandlung bei zum Teil bis zum Skelett abgemagerten Patienten hatte, gaben mir den Mut, die O-Applikation in diesen schwersten Fällen der Coliinfektion zu empfehlen und Sie zu bitten, damit und, wo es die Zeit erlaubt, auch mit intravenösen Blutinjektionen die Coliinfektionen zu bekämpfen.

1) Zbl. f. Gynäk. Nr. 23. 1914. S. 854.

Digitized by Google

XIII.

Ueber die diagnostische Bedeutung der Antistaphylosinreaktion*).

Von

Dr. **Wilhelm Graef,**
Sekundärarzt.

Der Gedanke einer Serodiagnose der Staphylokokkenerkrankungen wurde zuerst im Hinblick auf die Krauß'sche Mitteilung von der hämolytischen Fähigkeit der Staphylokokken im Jahre 1900 von Neißer und Wechsberg aufgegriffen. Die Reaktion wurde sodann von Bruck, Michaelis und Schultze weiter bearbeitet, von Weichardt an einigen Fällen der Erlanger Klinik nachgeprüft und bestätigt und von Coenen an einem größeren Material der Küttner'schen Klinik ausgeführt. Bruck und Xidaka haben später erhöhten Antihämolysingehalt bei Ekzemkranken nachgewiesen.

Für die Praxis brauchbar wurde die Reaktion erst in der neuesten Zeit durch die Modifikation der Technik durch Homuth und Neißer. Homuth gelang es durch seine Versuchsanordnung, den störenden Antilysingehalt des normalen Serums gänzlich auszuschalten und durch eine beträchtliche Verstärkung des Lysins die Reaktion derart zu gestalten, daß sie zuungunsten der nur mit geringer Vermehrung des Antilysingehalts einhergehenden Staphylomykosen, wie Furunkel, Panaritien und dgl. arbeitet. Dadurch gewinnt, wie ich später zeigen werde, die Bedeutung der Reaktion vor allem für die Diagnose der Knochenstaphylomykosen.

Neuerdings hat Rost die große diagnostische Bedeutung der Reaktion nach der Homuth'schen Technik an einer größeren Zahl von Seren nachgewiesen. Ich selbst hatte Gelegenheit, die Reaktion im Neißer'schen

*) Aus der chirurg. Abteilung des städtischen Krankenhauses Nürnberg (Oberarzt: Prof. Dr. L. Burkhardt).

Digitized by Google

Institut in Frankfurt kennen zu lernen, und habe mich ebenfalls streng an die dortige Methodik gehalten.

Das Prinzip der Reaktion ist, kurz gesagt, folgendes: Staphylokokkenkulturen bilden ein Gift, Staphylolysin, das die Fähigkeit hat, rote Blutkörperchen, am geeignetsten sind Kaninchenblutkörperchen, aufzulösen. Gegen dieses Gift bildet sich im inficierten Körper ein Antitoxin bzw. Antilysin aus, das im Serum nachweisbar ist. Bringt man nun das aus Kulturen gewonnene Lysin mit dem Serum eines an einer Staphylomykose erkrankten Menschen zusammen, in wechselnden Verdünnungen, so hemmt das Antilysin des Serums die Hämolyse. Die Kaninchenblutkörper fallen ungelöst zu Boden, das Blut wird nicht lackfarben, wie es bei Zusatz von Normalserum eintritt.

Das Lysin habe ich nach den Angaben von Neißer und Wechsberg dadurch gewonnen, daß ich hämolytisch wirkende, virulente Staphylokokken in Kölbchen mit je 50 ccm Bouillon verimpfte. Die Kölbchen blieben 9—13 Tage im Brutschrank, dann wurde ihr Inhalt durch ein Tonfilter filtriert.

Nach der Methode von Oppenheimer läßt sich ebenfalls brauchbares Lysin herstellen. Mehrere große Agarplatten werden mit je 1 ccm einer 24stündigen Staphylokokkenbouillonkultur beschickt. Nach 24 Stunden wird der Kulturrasen mit 5 ccm Kochsalzlösung abgeschwemmt bzw. mit einem winkelig gebogenen Glasstab abgestrichen und sodann zentrifugiert. Die fertigen Lysine werden karbolisiert (10 Karbol, 20 Glyzerin, 70 Aq., davon 5 auf 100 Filtrat bzw. Zentrifugat) und halten sich im Eisschrank monatelang ohne ihre Wirksamkeit zu verlieren. Neuerdings wird von Merck auf Veranlassung von Rost ein Lysin in den Handel gebracht, das sich mir zwar als schwächer aber brauchbar erwies. Ein Lysin, das nach der vorliegenden Versuchsanordnung bei der Einstellung gegen normales Serum einen höheren Wert als 0,5 verlangte, habe ich nicht mehr verwendet. Das Kaninchenblut stellt eine 5% Aufschwemmung 2 mal gewaschener Kaninchenblutkörperchen dar. Die Sera werden vorher ½ Stunde lang bei 56° inaktiviert.

Die Ausführung der Reaktion geht dann, wie aus den Protokollen ersichtlich ist, so vor sich, daß nach Prüfung der Brauchbarkeit des Lysins, im Vorversuch die Einstellung gegenüber Normalserum ausgeführt wird. Die römischen Ziffern bedeuten die Reihenfolge der Reagentien. Die Röhrchen kommen 2 Stunden in den Brutschrank, werden während dieser Zeit fleißig geschüttelt, dann über Nacht in den Eisschrank gestellt. Ist die komplett lösende Dosis bei Gegenwart von Normalserum, am besten mit Hilfe mehrerer Normalsera, einmal

Probeeinstellung.

III.			I.		II.
1. 0,5	Lysin	+ 1,0	Kochsalz	+ 0,5	Blut
2. 0,25	„	+ 1,25	„	+ 0,5	„
3. 0,1	„	+ 1,4	„	+ 0,5	„
4. 0,5 (1 : 10)	„	+ 1,0	„	+ 0,5	„
5. 0,25 (1 : 10)	„	+ 1,25	„	+ 0,5	„
6. 0,1 (1 : 10)	„	+ 1,4	„	+ 0,5	„

Kontrolle: 1,5 Kochsalz + 0,5 Blut.
Resultat: 0,25 (1 : 10).

Digitized by Google

Einstellung gegen normales Serum.

	IV.		II.		I.		III.
1.	0,1 Lysin	+	0,1 Ser. (1 : 2)	+	1,3 Kochsalz	+	0,5 Blut
2.	0,2 „	+	0,1 „	+	1,2 „	+	0,5 „
3.	0,3 „	+	0,1 „	+	1,1 „	+	0,5 „
4.	0,4 „	+	0,1 „	+	1,0 „	+	0,5 „
5.	0,5 „	+	0,1 „	+	0,9 „	+	0,5 „

Kontrollen: 1. 0,1 Ser. + 1,4 Kochsalz + 0,5 Blut.
2. 1,5 Kochsalz + 0,5 Blut.
Resultat: 0,2.

Hauptversuch.

	II.		IV.		I.		III.
1.	Ser. (1 : 10) 0,5	+	Lysin 0,2	+	Kochsalz 0,8	+	Blut 0,5
2.	„ 0,35	+	„ 0,2	+	„ 0,95	+	„ 0,5
3.	„ 0,25	+	„ 0,2	+	„ 1,05	+	„ 0,5

Kontrolle bei jedem Versuch: 0,1 Konzentr. Ser. + 1,4 Kochsalz + 0,5 Blut.
Einmalige Kontrollen: 1. 0,5 (1 : 10) Normalserum + 0,2 Lysin + 0,8 Kochsalz + 0,5 Blut.
2. 1,5 Kochsalz + 0,5 Blut.

für ein gewisses Lysin festgestellt, so ist jedesmalige Kontrolle überflüssig, da sich das Lysin in Wochen und Monaten kaum ändert. Die so bestimmte Lysinmenge wird sodann im Hauptversuch gegen fallende Mengen des zu untersuchenden Serums eingestellt. Man beginnt mit der gleichen Menge wie beim Normalserum. Der bequemeren Abstufung halber wurde hiebei von H o m u t h für 0,1 × ½ mit der Dosis 0,5 × $^1/_{10}$ gearbeitet. Ich habe die Reaktion mit 3 Serumverdünnungen angestellt und das Resultat je nach dem Ausfall der Hemmung bzw. Lösung in den 3 Gläschen bezeichnet mit

+++ sehr stark positiv, ++ stark positiv,
+ positiv, - - negativ, d. h.
komplette Lösung in allen Gläsern.

Die Reaktion wurde im ganzen bei 133 Seren von Patienten angestellt. viele Seren wurden mehrfach und mit verschiedenen Lysinen geprüft. 20 Fälle von akuten und chronischen Osteomyelitiden gaben mit einer einzigen Ausnahme einen positiven und zwar fast durchweg einen stark positiven Ausfall, Normalsera (10) verhielten sich negativ. Staphylomykosen der Weichteile einschließlich ossaler Panaritien (33) gaben uns in 42% der Fälle eine positive und zwar meist schwach positive Reaktion. 70 Seren von Patienten mit andersartigen Erkrankungen reagierten zu 94% negativ. Ein positiver Ausfall wurde hiebei nur beobachtet bei einem Fall von Influenza mit Labyrinthitis, einem Magencarcinom, einem Fall mit luetischen Lymphomen und einem Fall von S c h l a t t e r'scher Krankheit, über den besonders berichtet werden soll.

Warum gerade die Knochenaffektionen so auffallend stark reagieren, ist nicht bekannt. Von den Weichteileiterungen geben im allgemeinen nur einzelne Phlegmonen und paranephritische Abscesse einen stärkeren Ausfall,

Digitized by Google

während Karbunkel und Panaritien gar nicht oder nur schwach reagieren. Die Antihämolysinbildung bei Weichteileiterungen hängt sowohl von der Dauer der Infektion anscheinend ab als von der hämolytischen Fähigkeit der betreffenden Staphylokokken. So geben bisweilen Ekzeme und Fälle von furunkulöser Akne, aus deren Eiter sich hämolytische Kokken züchten ließen, eine stärker positive Reaktion. Andererseits konnte ich beobachten, daß es in 2 Fällen von ganz rapid tödlich verlaufender Staphylokokkensepsis gar nicht mehr zu einer erhöhten Antilysinbildung gekommen war, die Reaktion blieb negativ. In dem einen der Fälle wurde gleichzeitig ein völliger Mangel einer reaktiven Hyperleukocytose festgestellt.

Eine besondere Rolle spielen die fistelnden Tuberkulosen. Die gewöhnlichen, mit saprophytischen Staphylokokken mischinficierten fistelnden Tuberkulosen reagieren negativ, stärkere Vereiterungen können zu einem positiven Ausfall der Antilysinreaktion führen. Nach Rost mußte man aber in solchen Fällen eine Tuberkulose-Osteomyelitis annehmen. Bei einem schwach positiven Ausfall in Fällen von mäßiger Mischinfektion gelingt es durch eine ganz geringe Steigerung des Lysins die Reaktion negativ zu gestalten, es tritt komplette Lösung ein, während bei Osteomyelitisseren selbst eine mehrfache Steigerung der Lysindosis in der Regel die Hemmung der Hämolyse noch nicht zu verhindern vermag.

Zusammenfassung.

Meine Resultate bestätigen die Annahme der früheren Untersucher, daß die Antistaphylolysinreaktion ein wertvolles Hilfsmittel für die Diagnostik der Staphylokokkenerkrankungen darstellt. Besonders wertvoll ist sie für die Differentialdiagnose geschlossener entzündlicher Knochenerkrankungen, insbesondere für die Entscheidung, ob Osteomyelitis, Tuberkulose oder eine andere Erkrankung vorliegt. Und hier möchte ich vor allem auf die in ihren Anfangsstadien oft schwer zu deutenden Erkrankungen der Hüfte hinweisen.

Die Reaktion gestattet mit großer Sicherheit die Trennung der staphylomykotischen Coxitis von der tuberkulösen Coxitis. Die Osteomyelitis ist serologisch auch da nachweisbar, wo Eiter entweder überhaupt nicht vorhanden ist oder bei der Kultur sich als steril erweist. Was die Weichteileiterungen betrifft, so kann die Reaktion bei der Erkennung von paranephritischen Abscessen gute Dienste leisten, vielleicht auch bei der Diagnose von Hirnabscessen.

I. Normale Sera.

Diagnose	Resultat	Diagnose	Resultat
1. Psychose (Wassermann —)	—	6. Neurose (Wassermann —)	—
2. Neurasthenie „	—	7. Neurasthenie „	—
3. Neurasthenie „	—	8. Zehenquetschung	—
4. Psychose „	—	9. Kontusion der Schulter	—
5. Nervenleiden „	—	10. Unterschenkelfraktur	—

Digitized by Google

II. Knochen-Staphylomykosen.

	Diagnose	Resultat		Diagnose	Resultat
1.	Osteomyel. femor. chron.	++	11.	Osteomyel. tibiae chron.	+++
2.	Osteomyel. tibiae acut.	+++	12.	Osteomyel. femor. et tibiae chron.	+++
3.	Coxitis nach Unterkieferosteomyel.	+	13.	Osteomyel. tibiae chron.	+++
4.	Osteomyel. fem. chron.	+++	14.	Osteomyel. tibiae acut.	+++
5.	Osteomyel. tib. acut.	+++	15.	Osteomyel. humor. chron.	+++
6.	Osteomyel. pelvis	+++	16.	Osteomyel. tibiae acut.	+++
7.	Osteomyel. maxillae acut.	+++	17.	Coxitis nach Phlegmone am Hals	+++
8.	Osteomyel. pelvis chron.	+++	18.	Osteomyel. tibiae chron.	++
9.	Osteomyel. humer. chron.	+++	19.	Osteomyel. humeri chron.	++
10.	Osteomyel. tibiae chron.	++	20.	Osteomyel. uln. chron.	—

III. Weichteilstaphylomykosen und ossale Panaritien.

	Diagnose	Resultat		Diagnose	Resultat
1.	Mastitis	+	18.	Furunkulose	+
2.	Paranephrit. Abseß	—	19.	Furunkel	—
3.	Mastitis	+	20.	Panaritium	—
4.	Achseldrüsenabseß	+	21.	Staphyl.-Sepsis	—
5.	Staphyl.-Angina	—	22.	Ossal. Panaritium	—
6.	Furunkulose	+	23.	Karbunkel	—
7.	Abseß am Oberschenkel	+	24.	Karbunkel	—
8.	Ossal. Panaritium	+	25.	Mastitis	—
9.	Ossal. Panaritium	—	26.	Panaritium	—
10.	Furunkulose	+	27.	Achseldrüsenabseß	—
11.	Karbunkel	+	28.	Panaritium	—
12.	Furunkulose	+	29.	Phlegmone der Fußsohle	++
13.	Phlegmone	+++	30.	Furunkulose	—
14.	Ossal. Panaritium	—	31.	Acne furunculos.	+
15.	Paronychie	—	32.	Panaritium	—
16.	Staphyl.-Sepsis	—	33.	Paranephrit. Abseß	+++
17.	Ossal. Panaritium	—			

IV. Andersartige Erkrankungen.

	Diagnose	Resultat		Diagnose	Resultat
1.	Erysipel	—	15.	Lues (Wassermann —)	—
2.	Tuberk. Coxitis	—	16.	„ „	—
3.	Tuberk. Coxitis	—	17.	„ „	—
4.	Streptok.-Sepsis	—	18.	„ „	—
5.	Streptok.-Phlegmone	—	19.	„ „	—
6.	Erysipel	—	20.	„ „	—
7.	Carcinom des Gesichts	—	21.	„ „	—
8.	Tuberk. Drüsen	—	22.	„ „	—
9.	Lues II	—	23.	„ „	—
10.	Leistendrüsenabseß	—	24.	„ „	—
11.	Tuberk. d. Artic. sacroiliaca	—	25.	„ „	—
12.	Labyrinthitis, Influenza	+	26.	„ „	—
13.	Angina	—	27.	„ „	—
14.	Lues (Wassermann +)	—	28.	„ „	—

Digitized by Google

	Diagnose	Resultat		Diagnose	Resultat
29.	Lues (Wassermann —)	—	50.	Arthritis deformans	—
30.	Paralyse „	—	51.	Magencarcinom	++
31.	Arthritis deformans	—	52.	Lymphome, Lues	++
32.	Arthritis urica	—	53.	Douglasabsceß	—
33.	Lebercirrhose	—	54.	Fußgelenkstuberkulose	—
34.	Myocarditis	—	55.	Colipyelitis	—
35.	Ulcus cruris	—	56.	Kniegelenkstuberkulose	—
36.	Arthritis deformans	—	57.	Ulcus cruris	—
37.	Tabes (Wassermann +)	—	58.	Ulcus cruris luet.	—
38.	Lebercirrhose	—	59.	Streptok. Phlegmone	—
39.	Kolloid. Carcinom des Dickdarms	—	60.	Fußtuberkulose (fistelnd)	—
40.	Colipyelitis	—	61.	Handwurzeltuberkulose (fistelnd)	—
41.	Handtuberkulose	—	62.	Fußtuberkulose (fistelnd)	—
42.	Fußtuberkulose	—	63.	Sept. Abort	—
43.	Kehlkopftuberkulose	—	64.	Schlatter'sche Krankheit	+++
44.	Parulis	—	65.	Fußwurzeltuberkulose	—
45.	Erysipel	—	66.	Caries am Kreuzbein	—
46.	Fußtuberkulose	–	67.	Fußtuberkulose (fistelnd)	—
47.	Empyem	—	68.	Tuberk. d. Art. sacro iliac. (fistelnd)	—
48.	Cholelithiasis	—	69.	Tuberk. Coxitis (fistelnd)	—
49.	Magencarcinom	—	70.	Handwurzeltuberkulose	—

Literatur.

1) Bruck u. Hidaka, Biolog. Untersuchungen über die Rolle der Staphylokokken bei Ekzemen. Zlbl. f. Bakter. Ref. I. Abt. 1911. Bd. 48. — 2) Bruck, Michaelis u. Schultze, Zur Serodiagnostik der Staphylokokkenerkrankungen beim Menschen. Zschr. f. Hygiene 1905. Bd. 50. S. 144. — 3) Coenen, Die Serumdiagnostik der Staphylokokkenerkrankungen. Bruns' Beitr. 1908. Bd. 60. S. 402. — 4) Homuth, Die Serodiagnose der Staphylokokkenerkrankungen. Ebenda. 1912. Bd. 80. S. 191. — 5) Krauß, Wien. klin. W. 1900. Nr. 3. — 6) Neißer, Kolle-Wassermann's Handbuch. 2. Aufl. 1912. S. 403. — 7) Neißer u. Wechsberg, Ztschr. f. Hygiene 1901. Bd. 36. — 8) Oppenheimer, Zbl. f. Bakter. I. Abt. Orig. Bd. 59. 1911. S. 188. — 9) Rost, Experim. u. klin. Untersuchungen über chrongranulierende Entzündungen des Knochenmarks. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 125. 1913, 1.—2. Heft. S. 83. — 10) Rost u. Saito, Die Verwendbarkeit der serolog. Staphylokokkenreaktionen in der chirurg. Diagnostik. D. Ztschr. f. Chir. 1914. Bd. 126. 3.—4. Heft. S. 320. — 11) Weichardt, Weiteres aus der modern. Immunitätslehre. Münch. m. W. 1906. S. 379.

Diskussion.

Herr **Seifert** (Würzburg): An der Würzburger Chirurgischen Klinik hat Vortr. ebenfalls sich mit der Reaktion beschäftigt und ist mit den Resultaten der Methode zufrieden, so daß sie für eine allgemeinere klinische Anwendung empfohlen werden kann. Er hat die Sera von im Ganzen 121 Pat. mit der Lysinreaktion untersucht. Unter diesen Untersuchten waren 44 gesund oder litten an einer inneren, nicht eitrigen Krankheit; außerdem befanden sich unter

Digitized by Google

diesen 20 Gravide und Wöchnerinnen. Alle diese 44 Pat. gaben eine negative Reaktion. Ganz negativ reagierten ebenfalls 30 Pat. mit chirurgischen, nicht eitrigen Krankheiten. Es waren darunter vor allem Hernien, Strumen, Carcinome, Verletzungen, Knochentuberkulosen. Eindeutig negativ blieben 16 Fälle von z. T. schweren Eiterungen infolge von Streptokokken — oder Mischinfektionen. (Demonstration von Tabellen).

Die 24 positiven Reaktionen setzten sich zusammen aus Osteomyelitiden und schweren Staphylokokken-Weichteileiterungen. Jedoch eine schwere Staphylokokkensepsis reagierte — im Unterschied zu 2 anderen, positiven Staphylokokkensepsisfällen — vollkommen negativ. Vielleicht dürfte, da sicher die allgemeine Reaktionsfähigkeit des Organismus gegen die Infektion eine Rolle bei dem Ausfall der Lysinreaktion spielt, in solchen Fällen von besonders schwerer Infektion einer negativen Reaktion eine prognostische Bedeutung zufallen. — Ueberraschend waren einige Fälle von rein inneren oder nicht durch Staphylokokken bedingten Krankheiten: z. B. reagierten ein Asthma bronchiale, ein Ulcus ventriculi, eine Coli-Pyelitis u. a. positiv. Die Nachforschung bei diesen Pat. ergab dann, daß sie einige Tage vor der Blutentnahme geimpft worden waren (da damals in der Stadt und auch im Spital echte Pockenfälle aufgetreten waren), und daß sie seinerzeit nicht nur eine starke allgemeine Impfreaktion gehabt hatten, sondern z. T. auch ein bedeutendes Impferysipel. Als Grund für diese starken Impfreaktionen (die auch anderwärts in der Stadt zur Beobachtung kamen) muß sicher zum großen Teil angesehen werden, daß die damals verwendete Lymphe nicht steril war, sondern z. T. als staphylokokkenhaltig befunden wurde. Ohne Zweifel ist bei diesen Fällen der positive Ausfall der Reaktion auf Rechnung der vorausgegangenen Impfung (mit wahrscheinlich nicht steriler Lymphe) zu setzen.

Endlich mußte eine Reihe von 7 Fällen als „unklare" zusammengestellt werden, bei denen die Reaktion positiv oder teilweise positiv ausgefallen war, ohne nachweisbare Staphylokokkenerkrankung jetzt oder vor kürzerer Zeit.

In diesen Untersuchungen an 121 Fällen, von denen mehrere öfters untersucht sind, erwies sich — bei einer Zahl Fehldiagnosen von 6% — die Reaktion als eine spezifische. Es ist zu erwarten, daß bei allgemeinerer Anwendung die Hauptvorzüge der Reaktion, nämlich die Entscheidung bei der Differentialdiagnose vor allem zwischen Knochentuberkulose und chronischen Staphylomykosen des Knochensystems, sich noch deutlicher zeigen werden.

Das Lysin, welches auf Rost's Veranlassung von der Firma E. Merck in Darmstadt hergestellt wird, wurde sehr zuvorkommender Weise in großen Mengen der Klinik zu den Untersuchungen überlassen.

Digitized by Google

XIV.

Ueber Schlatter'sche Krankheit*).

Von

Dr. **Wilhelm Graef,**
Sekundärarzt.

(Mit 3 Abbildungen.)

Schlatter hat im Jahre 1903 eine Erkrankung beschrieben, die durch eine Verdickung der Tuberositas tibiae infolge Veränderungen an dem Tibiaepiphysenfortsatz charakterisiert ist. Seitdem liegen etwa zwei Dutzend Beobachtungen dieser Art auch von anderer Seite vor. Die Auffassung über die Aetiologie des Leidens ist jedoch keine einheitliche geworden.

Schlatter[1]) selbst betitelte seine damalige Arbeit „Verletzungen des schnabelförmigen Fortsatzes der oberen Tibiaepiphyse" und hält auch jetzt noch den Prozeß für einen traumatischen, für eine Fraktur. Die Mehrzahl der anderen Autoren dagegen hält den Prozeß für einen entzündlichen oder dystrophischen. Thomson[2]) will die Frakturen der Tuberositas tibiae streng getrennt wissen von der eigentlichen Schlatter'schen Krankheit, die nach ihm in einer Periostitis an dieser Stelle infolge Muskelzug besteht. Pierri[3]) glaubt, daß eine Osteoporose des Schienbeinhöckers vorliege, und will ebenfalls die durch ein ausgesprochenes Trauma entstandenen Brüche der Tuberositas davon trennen. In neuester Zeit hat Schultze[4]) an seinen Fällen aus der Bier'schen Klinik darauf hingewiesen, daß in der Mehrzahl der Fälle das Leiden doppelseitig auftritt; er konnte ferner nachweisen, daß auch an anderen Muskel- und Bandinsertionen periostale

*) Aus der chirurg. Abteilung des städtischen Krankenhauses Nürnberg (Oberarzt: Professor Dr. L. Burkhardt).

1) Bruns' Beiträge Bd. 38. H. 3.

2) Edinb. med. journ. 1909. März. — Zbl. f. Chir. 1910. S. 1007.

3) Rivista ospedaliera Vol. II. Nr. 6. 1912. — Zbl. f. Chir. 1912. Nr. 28.

4) Arch. f. klin. Chir. Bd. 100. S. 453.

Digitized by Google

Verdickungen und Auffaserungen bestanden. Er schließt daraus, daß es sich bei der Schlatter'schen Krankheit um eine Systemerkrankung handelt, die in einer allgemeinen Schwäche der Binde- und Stützgewebe mit einer erhöhten Neigung zu Periostausreißungen, periostalen Verdickungen und Auffaserungen an den Muskelinsertionsstellen besteht. Vor einigen Monaten hat Rost[1]) bei einem frischen Fall von Schlatter'scher Krankheit einen positiven Ausfall der Antistaphylolysinreaktion beobachtet. Rost glaubte aus diesem vereinzelten Fall keine weitgehenden Schlußfolgerungen auf die Aetiologie der Erkrankung ziehen zu sollen, empfahl jedoch nach dieser Richtung hin weiter zu fahnden.

Ich hatte Gelegenheit, einen frischen Fall von Schlatter'scher Krankheit zu beobachten, und habe das Serum des Jungen, über den ich kurz berichten will, auf seinen Antistaphylolysingehalt geprüft. Die Reaktion erwies sich „zu verschiedenen Zeiten und mit verschiedenen Lysinen angestellt stets als sehr stark positiv".

Es handelt sich um einen 16 Jahre alten Schuhmacherlehrling K. G., der wegen einer unbedeutenden Ulceration an der l. Wade, die nach kurzer Zeit abheilte, auf die chirurg. Abteilung des Krankenhauses kam. Der Junge stammt aus gesunder Familie und war nach Angabe des Vaters nie ernstlich krank, doch bemerkten die Eltern in den ersten Lebensjahren eine abnorme Stellung des l. Fußes; von einer Poliomyelitis usw. ist nichts bekannt.

Bei dem Pat., der ziemlich kräftig entwickelt ist und in normaler Weise laufen lernte, findet sich eine erhebliche Hohlfußbildung linkerseits mit etwas schlotterndem Fußgelenk, die Muskulatur funktioniert in normaler Weise. Das l. Bein ist jedoch etwas schwächer wie das rechte und um 4 cm verkürzt. Die Verkürzung ist hauptsächlich auf Rechnung des Unterschenkels zu setzen. Als der Junge nach 10 tägigem Bettliegen jetzt im Krankenhause aufstand, klagte er bald über Schmerzen am r. Knie. Es ließ sich eine deutliche, schmerzhafte periostitische Auftreibung an der r. Tibia in der Gegend der Tuberositas feststellen, nach einigen Tagen auch an der l. Tibia, hier jedoch in geringerem Grade. Gleichzeitig klagte der Pat. über Schmerzen und Druckempfindlichkeit am großen Trochanter des l. Oberschenkels; die Beschwerden an dieser Stelle will er schon seit etwa ¼ Jahr zeitweise verspürt haben. Das Röntgenbild (Fig. 1) zeigt, daß am r. Knie der zungenförmige Epiphysenfortsatz nahe der Basis entsprechend der schmalsten Stelle, an der die Vereinigung des oberen mit dem unteren apophysären Knochenkern erfolgt ist, abgeknickt und in toto etwas abgehoben erscheint. Die Verbindungsstelle der beiden Teile des Epiphysenfortsatzes stellt nach Schlatter einen locus minoris resistentiae dar, an dem durch geringe Gewalt eine Kontinuitätstrennung erfolgen kann, sei es nun als direkte Fraktur oder als indirekte Ausreißung durch den Zug des Quadriceps. Es finden sich ferner periostitische Unregelmäßigkeiten und Ausfransungen auch an der gegenüberliegenden Diaphysenkante. Aehnliche, nur geringere Veränderungen finden sich am l. Knie (Fig. 2); zu einer direkten Abknickung des Epiphysenfortsatzes ist es hier nicht gekommen. An den Vorderarmknochen lassen sich undeutliche Konturen und Periostverdickungen leichten Grades an den Muskelinsertionen feststellen. Am l. großen Trochanter sieht man deutliche periostale Unregelmäßigkeiten und Auszackungen (Fig. 3).

Ruhigstellung, feuchte Wärme und innerliche Verabreichung von Phosphorlebertran besserte die subjektiven Beschwerden, wenn auch dieselben nie erheblich waren.

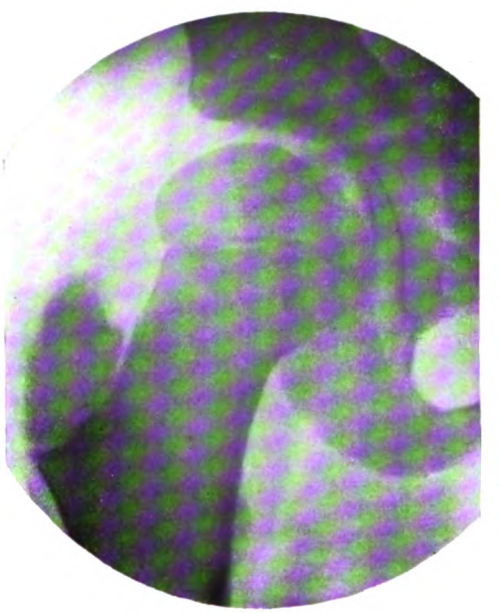
1) D. Ztschr. f. Chir. Bd. 125. S. 83.

Digitized by Google

1.

2.

3.



Digitized by Google

Der Fall scheint geeignet, die Auffassung Schultze's zu bestätigen, daß es sich bei der Schlatter'schen Krankheit um eine Systemerkrankung handelt. Schon Schlatter selbst hob hervor, daß in der überwiegenden Mehrzahl das rechte Knie und zwar von männlichen jugendlichen Individuen betroffen wird. Prädisponiert ist das 13.—14. Lebensjahr. Der Junge arbeitete als Schuhmacherlehrling und spannte den Knieriemen wegen seines verkürzten linken Beines stets mit dem rechten Fuß. Es mag dies eine Ursache für die stärkere Erkrankung des rechten Knies sein. Andererseits ist die Veränderung am linken Trochanter vielleicht darauf zurückzuführen, daß der Patient ohne erhöhten Stiefel mit dem 4 cm verkürzten linken Bein umherläuft; auf die Schwäche des linken Beins ist wohl auch die Verbiegung des linken Schenkelhalses im Sinne einer Coxa valga, wie sie das Röntgenbild zeigt, zu beziehen.

Auffällig ist, daß in diesem Falle, wie in dem von Rost, ein positiver Ausfall der Antistaphylolysinreaktion beobachtet wurde. Wenn ich auch mit Rost der Ansicht bin, daß man vorerst nicht berechtigt ist, daraus weitgehende Schlußfolgerungen zu ziehen, so ist doch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß die erhöhte Neigung zu Periostveränderungen und -ausreißungen, wie sie bei dem Krankheitsbild der Schlatter'schen Affektion beobachtet wird, auf einer infektiösen Grundlage, einer Staphylokokkeninfektion beruht.

Digitized by Google

XV.

Ueber Ganglioneurome des Bauchsympathicus.

Von

Prof. Dr. **A. Krecke,**
München.

Unter Ganglioneuromen versteht man nach Braun [1]) solche Tumoren, welche ihren Ursprung einer wirklichen blastomatösen Wucherung von Ganglienzellen verdanken. Da die Ganglienzellen während ihres pathologischen Wachstums zahlreiche markhaltige und marklose Nervenfasern bilden, so enthält die fertige Geschwulst vornehmlich Nervenfasern, zwischen deren Bündeln aber immer Ganglienzellen liegen.

Der Hauptsitz dieser Tumoren ist das retroperitoneale Gewebe, wo sie von dem Grenzstrang des Sympathicus ihren Ausgang nehmen. Auch an anderen Stellen des sympathischen Nervensystems sind sie gefunden worden, und ein einziges Mal am Halsteil des N. vagus, der bekanntlich reichlich Ganglienzellen enthält.

Nach den Zusammenstellungen von H. Braun, L. Oelsner [2]) und S. Sato [3]) sind bisher 28 Ganglioneurome beschrieben worden. 2 derselben waren multipel im Unterhautzellgewebe, 1 am Nasenflügel, 1 an der Dura mater, 3 an der Halsseite, 2 retropleural und 19 retroperitoneal, von den letzteren ein Teil in oder unmittelbar unter der Nebenniere.

Die Mehrzahl der Kranken war weiblichen Geschlechts. Von den Lebensaltern war vornehmlich das Alter unter 10 Jahren betroffen.

Für den Chirurgen haben das größte Interesse die Ganglioneurome des Bauchsympathicus. Die in oder unterhalb der Nebenniere liegenden Ganglioneurome haben im wesentlichen nur pathologisch-anatomische Bedeutung.

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 66. H. 3.
2) Münch. med. W. 1908. S. 2488.
3) Arch. f. klin. Chir. Bd. 97. H. 1.

Digitized by Google

Die bisher beobachteten 8 Ganglioneurome des Bauchsympathicus bildeten immer beträchtliche Tumoren, deren Größe zwischen der eines Apfels und eines Mannskopfes schwankte. Der Sitz war meistens die linke Bauchseite. In 4 Fällen handelte es sich um Kinder unter 10 Jahren. Besondere charakteristische klinische Erscheinungen waren durch die Tumoren nicht hervorgerufen worden. In einigen Fällen wurden Kreuzschmerzen und Schmerzen in der Nieren- und Lebergegend geklagt. Nur in dem Falle von Busse-Kredel bestand eine Lähmung der Blase und der Beine (Eindringen des Tumors in die Wirbellöcher?).

Der objektive Befund ergab die Zeichen eines mehr oder weniger beweglichen retroperitonealen Tumors von teils glatter, teils höckeriger Oberfläche. Eine bestimmte Diagnose war nie gestellt worden. Auch bei dem von mir beobachteten Tumor hatte man sich mit der Annahme einer retroperitoneal gelegenen Neubildung begnügen müssen.

Die Krankengeschichte unseres Falles ist folgende:

Herr M., 55 J., aufgenommen am 20. VIII. 13, zugewiesen durch Herrn Prof. Moritz.

Pat. will immer ganz gesund gewesen sein. Vor 14 Tagen hatte er während einer körperlich anstrengenden Gartenarbeit das Gefühl von Druck unter dem l. Rippenbogen und fühlte sich in den nächstfolgenden Tagen etwas matt. Beim Betasten der schmerzhaften Stelle bemerkte er zufällig dort selbst einen auf Druck schmerzhaften Knoten. Der hinzugezogene Arzt stellte eine Geschwulst fest und sandte den Pat. in die Anstalt.

Befund: Keine Allgemeinstörungen, keine Störungen von seiten der Unterleibsorgane oder der Harnorgane. Schlanker, mittelgroßer Pat., von mittlerem Ernährungszustande, von etwas blasser Hautfarbe. In der l. Bauchhälfte ein kindskopfgroßer Tumor, der sich links vom Nabel in Handtellergröße deutlich vorwölbt. Der Tumor ist von derber Konsistenz, von ziemlich gleichmäßiger glatter Oberfläche; nur am unteren Pol findet sich eine seichte Einkerbung. Der Tumor reicht medianwärts bis zur Mittellinie, nach oben bis zum Rippenbogen, nach außen bis in die Lendengegend und nach abwärts bis zum oberen Darmbeinstachel. Der Tumor ist von allen Seiten gut abgrenzbar, nur nach hinten nicht. Keine respiratorische Verschieblichkeit, während die sonstige Beweglichkeit ziemlich gut ist. Sonstige Organe gesund.

22. VIII. 13: Aethernarkose. Schrägschnitt von der 12. l. Rippe nach abwärts, Eröffnung der Bauchhöhle. Der Tumor liegt retroperitoneal zwischen Magen und Quercolon. Spaltung der über dem Tumor liegenden Ligamente. Der Tumor läßt sich gut vor die Bauchhöhle vorziehen, er ist von Serosa allseitig überzogen. Spaltung der Serosa und Ausschälung des Tumors ohne große Schwierigkeiten. Der Schwanz des Pankreas hängt dem Tumor dicht an. Einige Gefäße müssen unterbunden werden. Nach Exstirpation des Tumors kommt einwärts von demselben noch ein zweiter, etwa hühnereigroßer Tumor zum Vorschein von ähnlicher Beschaffenheit. Auch dieser Tumor läßt sich ohne Schwierigkeit ausschälen und exstirpieren. Verschluß des Bauchfellschlitzes, Verschluß der Bauchwunde, Verband.

Der Verlauf war im allgemeinen günstig, auffallend war nur ein etwa 4 Tage anhaltender heftiger Singultus, der allen einschlägigen Mitteln trotzte. — 7. IX: Wunde geheilt, Pat. entlassen.

Die von Herrn Prof. Oberndorfer vorgenommene Untersuchung des Präparates ergibt Folgendes:

Digitized by Google

Der Haupttumor ist von der Größe eines Neugeborenenkopfes, überall von einer Kapsel umgeben, auf der Schnittfläche von gelbgrauer Farbe und von ausgesprochener faseriger Struktur. Die Faserbündel überschneiden sich, so daß abgesehen von der mehr weichen Konsistenz Aehnlichkeit mit der Schnittfläche eines Myoms besteht. An einer Stelle der Kapsel finden sich kleine, gelbweiße Auflagerungen von der Größe eines 1-Pfennigstückes.

Der kleinere Tumor besteht größtenteils aus Fettgewebe und schließt an seinem einen Pol einen haselnußgroßen weißen Tumor ein, der von ähnlicher Struktur ist, wie der Haupttumor.

Der Haupttumor besteht mikroskopisch aus sich kreuzenden Faserbündeln, die große Mengen länglicher, gewellter Kerne umschließen. Die Fasern verlaufen ebenfalls gewellt, auf Querschnitten ähnelt das Bild der Faserzüge dem markloser Nerven. Zwischen den Fasern ist ein sehr feines Gerüstwerk gliaähnlich eingelagert. Der Zellreichtum ist stellenweise so groß, daß ein sarkomähnliches Bild entsteht.

An den oben beschriebenen gelblichen Auflagerungen findet sich mikroskopisch Pankreasgewebe.

Der kleine Tumor zeigt ganz ähnliche Bilder. Auch sieht man hier vereinzelte große körnige Zellen, wahrscheinlich degenerierende Ganglienzellen eingelagert.

Diagnose: Ganglioneurom des Bauchsympathicus.

Der Fall entspricht in seinen anatomischen und klinischen Erscheinungen ganz den anderen bisher bekannt gewordenen Fällen, die sich in den Arbeiten von H. Braun, Oelsner und Sato zusammengestellt finden. Die von Oberndorfer festgestellte Zusammensetzung des Tumors aus Nervenfasern und Ganglienzellen läßt keinen Zweifel darüber, daß es sich um ein Ganglioneurom des Bauchsympathicus gehandelt hat.

Die Operation des Tumors bot in unserem Falle nichts besonderes. Nach Spaltung des Peritoneums ließ sich der Tumor samt dem kleinen Nebenknoten ohne Schwierigkeit ausschälen. Die in der Nähe liegenden Organe und Gefäße bereiteten der Operation keinerlei Schwierigkeiten.

In einem Teil der übrigen 8 Fälle haben die Beziehungen des Tumors zu den großen Gefäßen der Operation nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitet. In dem Falle von Ohse fand sich bei der Sektion ein bohnengroßes zugebundenes Loch in der Aorta und eine Unterbindung der Arteria iliaca. In dem Falle von Rosenbach mußte die Operation wegen der nahen Beziehungen zur Aorta abgebrochen werden; bei der Sektion fand sich die Aorta in einer tiefen Rinne der Geschwulst, und es hatte den Anschein, als ob der Tumor in der Adventitia derselben läge. In dem von Falk mitgeteilten Falle hatten sich die Tumormassen zwischen Hohlvene und Aorta bzw. Wirbelsäule vorgeschoben; bei der Operation entstanden mehrere Verletzungen der Vena cava, die zu starkem Blutverlust führten und zum Abbrechen der Operation nötigten.

Am bemerkenswertesten erscheint der von H. Braun operierte und mitgeteilte Fall.

Bei der Operation fand sich die Aorta in eine tiefe Furche der Geschwulst eingebettet, und die Adventitia der Aorta war in halbem Umfange ganz in den Tumor aufgegangen. 4 aus

Digitized by Google

der Aorta entspringende Arterien verschwanden unmittelbar nach ihrem Austritt in dem Tumor und mußten ganz nahe an der Aorta durchtrennt werden. Nach der Exstirpation des Tumors fand sich in der Aorta ein etwa den halben Umfang des Gefäßes einnehmender Einriß. Der Einriß wurde zunächst durch eine doppelte Nahtreihe übernäht. Infolge der dadurch zustande gekommenen Verengerung des Gefäßes wurden die Beine völlig weiß, und in den beiden Femorales war ein Puls nicht fühlbar. Es blieb jetzt nichts weiter übrig, als eine Resektion der Aorta in einer Länge von 2 cm vorzunehmen und die beiden Enden durch die Gefäßnaht zu vereinigen. Das 6½ j. Mädchen überstand die Operation ohne jede Störung.

Auf Grund der genannten Fälle tut man gut, bei der Operation derartiger retroperitonealer Tumoren sich auf ausgedehnte Verwachsungen mit den großen Gefäßen gefaßt zu machen und alles zur Gefäßnaht vorzubereiten.

Von den operierten 8 Fällen sind 3 im wesentlichen auf Grund dieser Verwachsungen im Anschluß an die Operation gestorben.

Die Ursache der merkwürdigen Geschwulstbildung sieht Borst in einer Entwicklungsstörung und Sato erklärt sie durch eine angeborene Keimverlagerung bedingt.

Eine Malignität scheint den Tumoren nur selten zuzukommen. Die 5 mit Erfolg operierten Kranken scheinen dauernd gesund geblieben zu sein. Nur Beneke hat ein malignes Ganglioneurom gesehen.

Digitized by Google

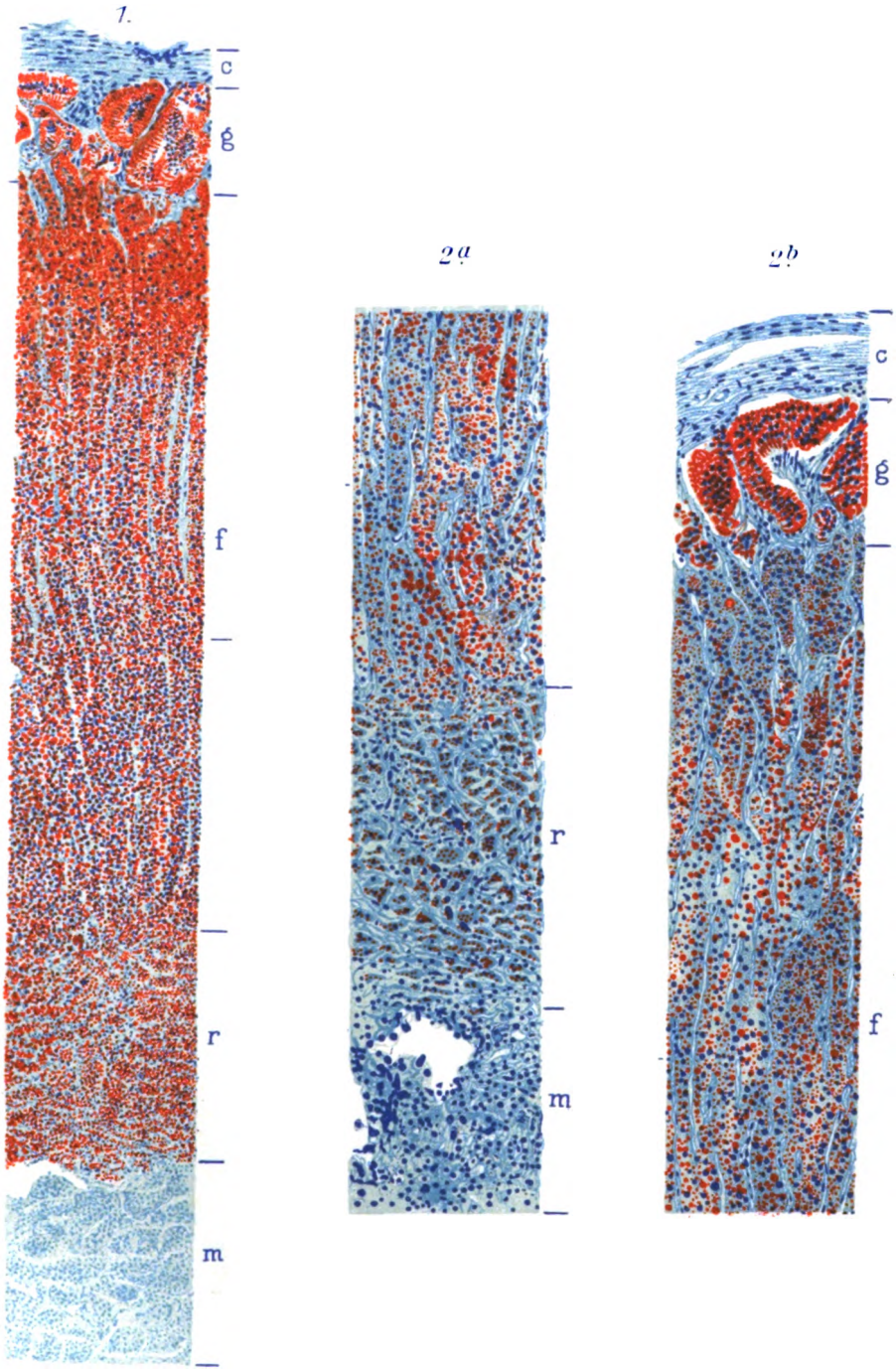
Digitized by Google

en

d),
na-

pril
be-

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

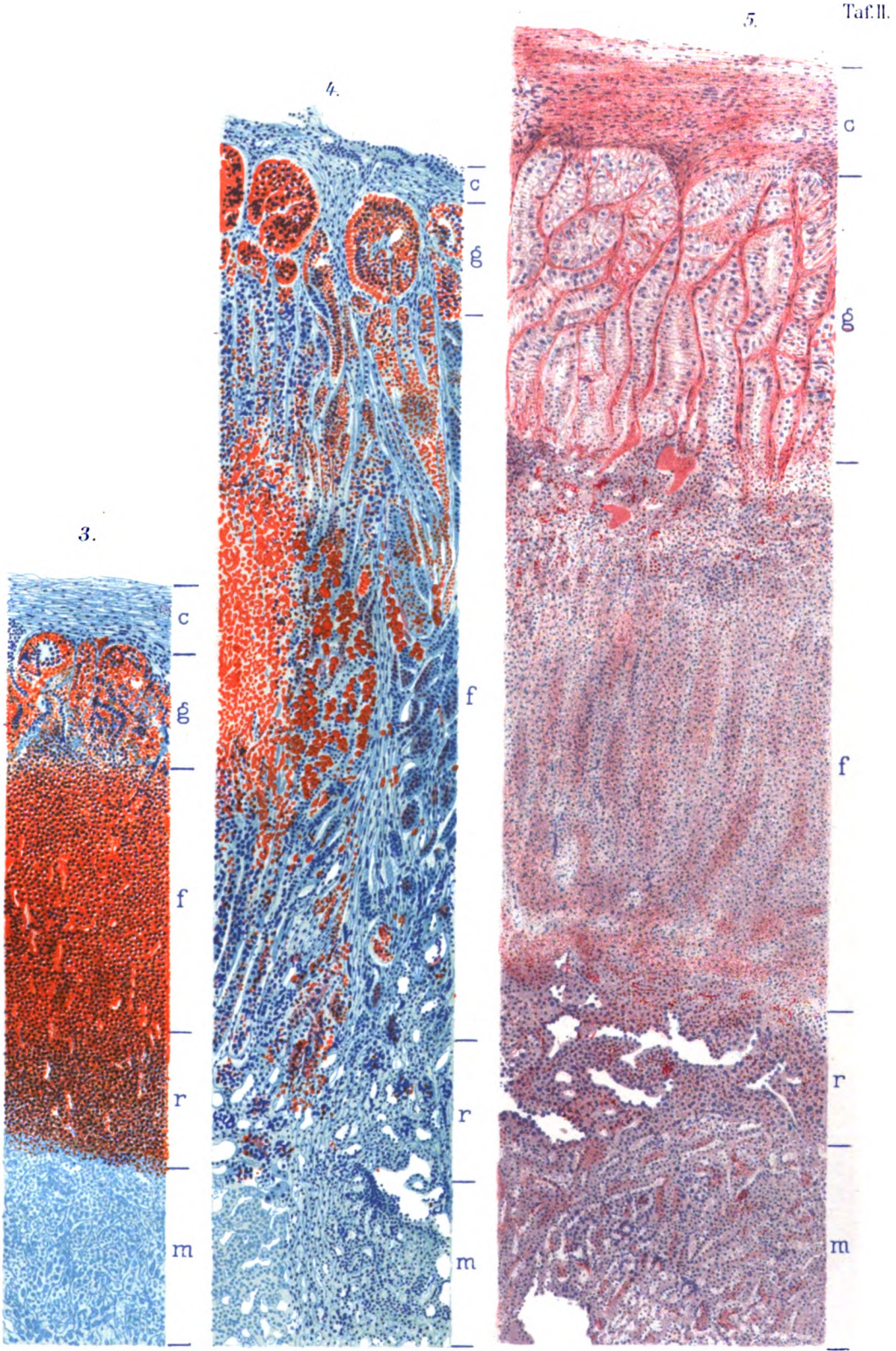
H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen

E. A. Funke, lithograph. Kunstanstalt in Leipzig.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen

E. A. Funke, lithograph. Kunstanstalt in Leipzig.

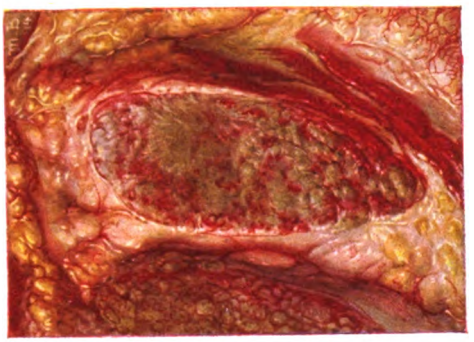
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

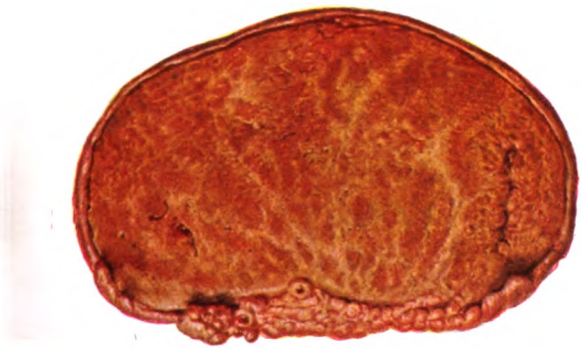
Digitized by Google

1.



2.

3.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

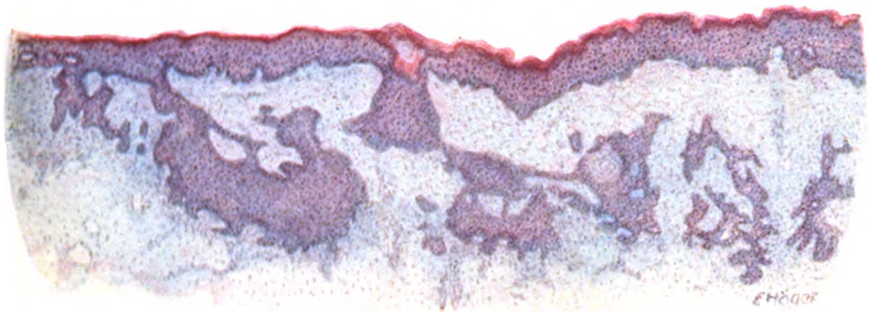
Digitized by Google

Digitized by Google

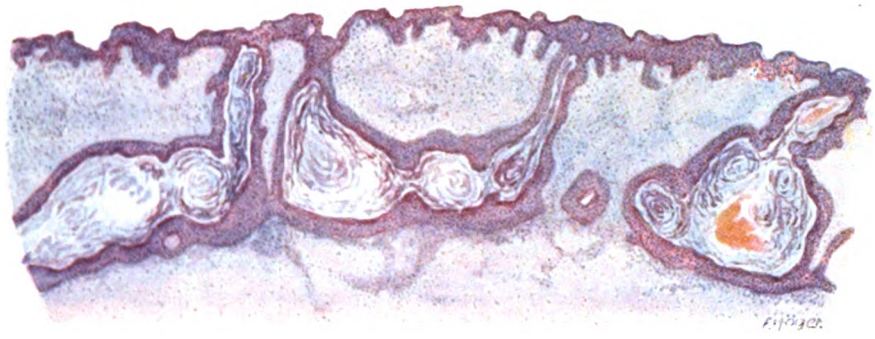
Digitized by Google

1.

2.



3.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

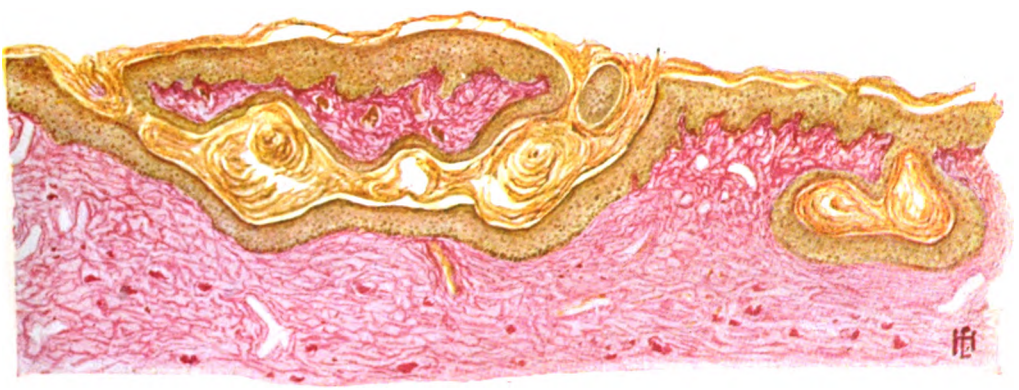
rsch ver-

äche nach

Digitized by Google

4.

5.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

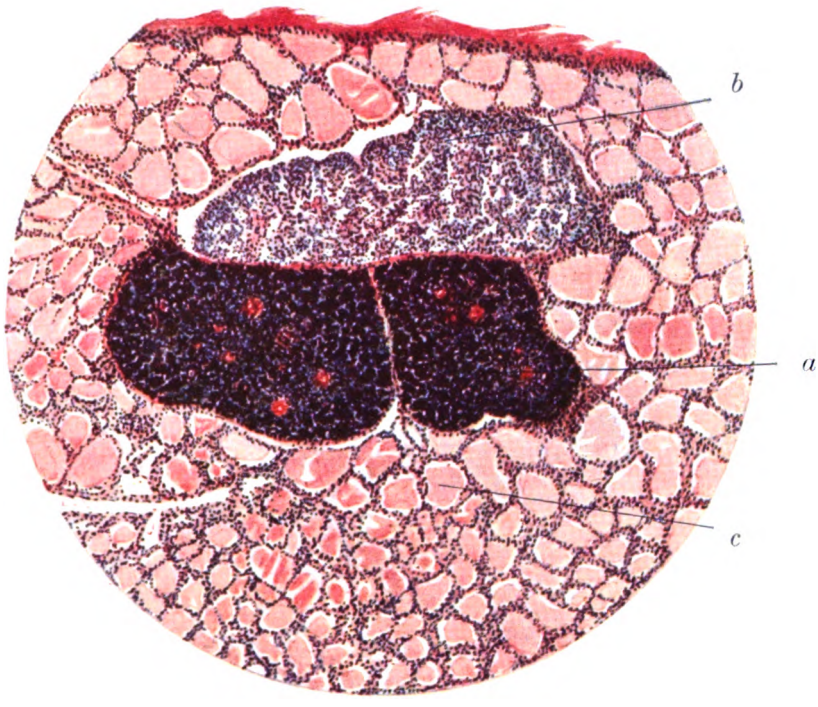
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

5.



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

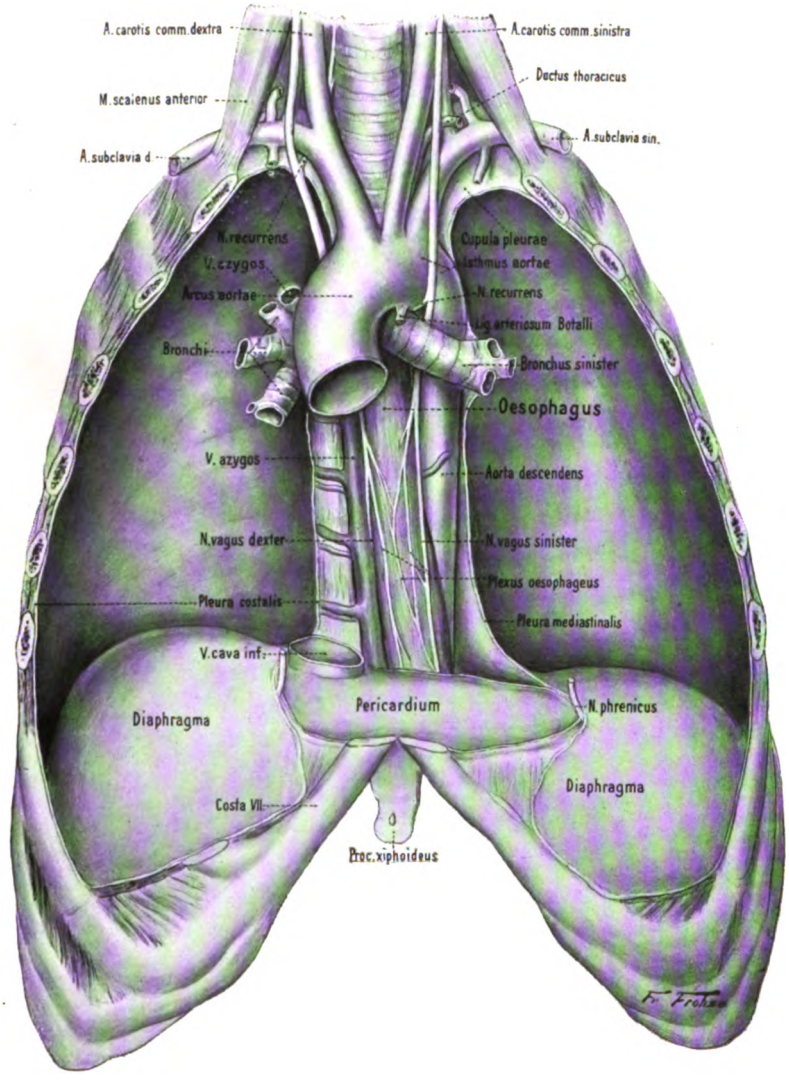
Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

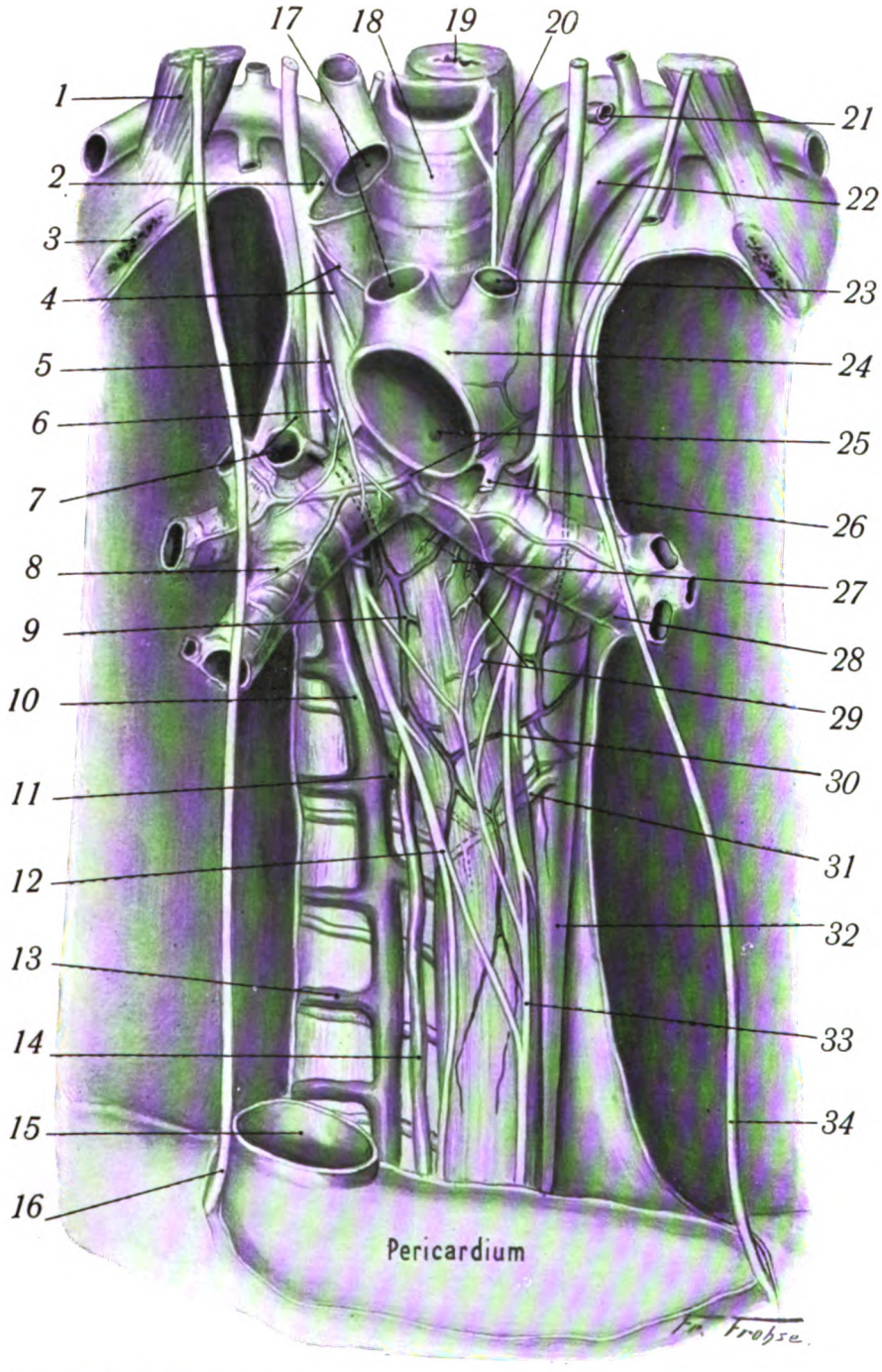
Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

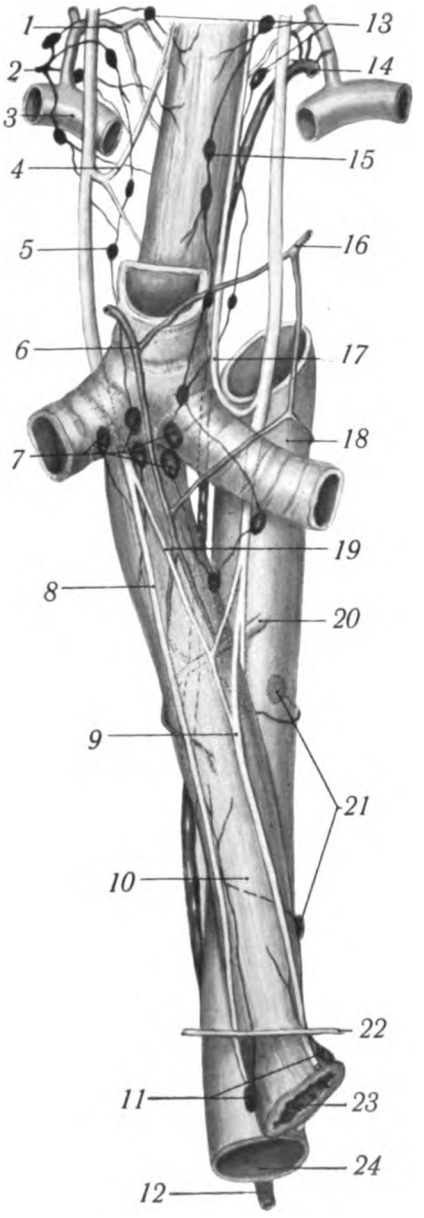
Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

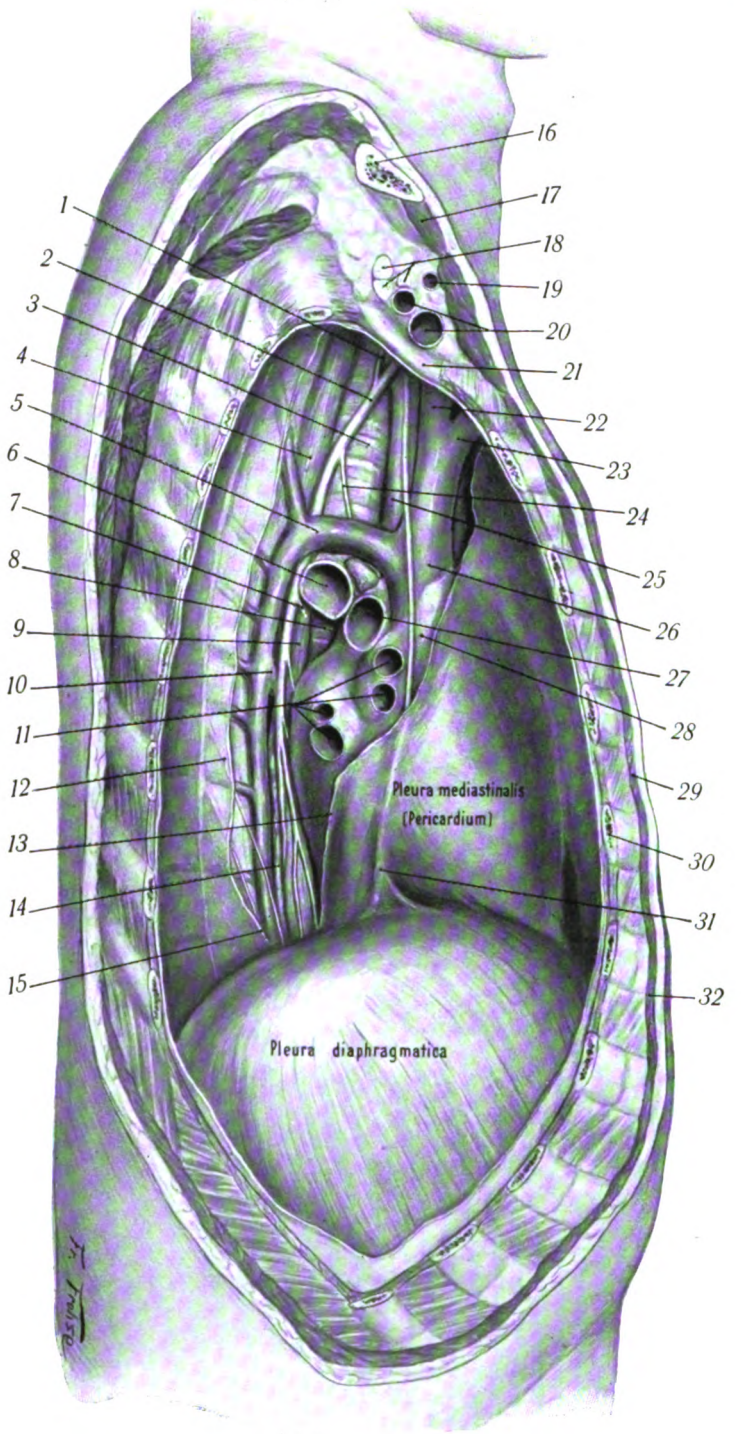
Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

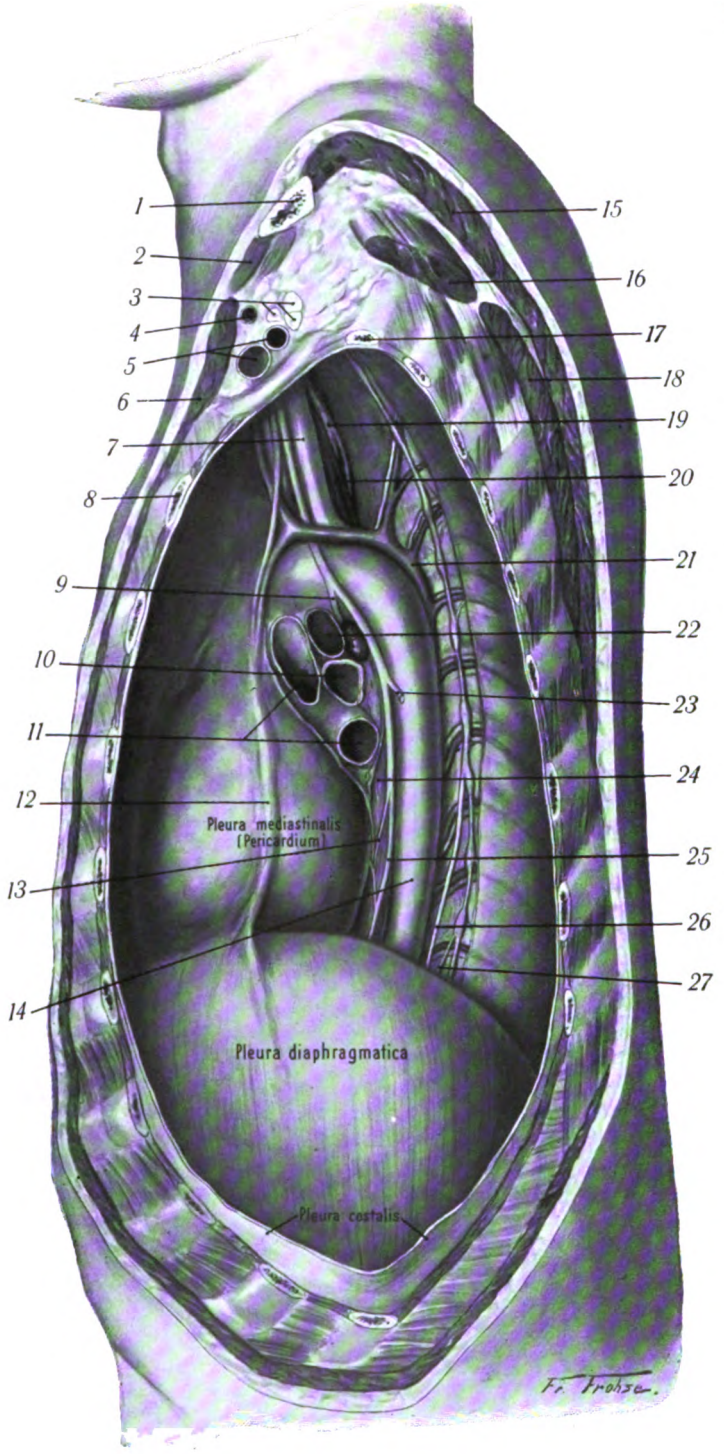
Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Beiträge zur klinischen Chirurgie. XCV.

H. Laupp'sche Buchhandlung in Tübingen.

Druck von H. Laupp jr in Tübingen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DATE DUE SLIP
UNIVERSITY OF CALIFORNIA MEDICAL SCHOOL LIBRARY

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

1m-3,'28

Digitized by Google

v.95 Beiträge zur klinischen
1914- Chirurgie... hrsg. von P.
1915 v.Bruns. 21701

21701

SCHOOL LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google